# This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

#### PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2002-278159

(43) Date of publication of application: 27.09.2002

(51)Int.CI.

G03G G03G 9/08 G03G 15/01 G03G 15/16 G03G 21/00

(21)Application number: 2001-072909

(71)Applicant: RICOH CO LTD

(22)Date of filing:

14.03.2001

(72)Inventor: UCHINOKURA OSAMU

**FUSHIMI HIROYUKI** 

YAGI SHINICHIRO YAZAKI KAZUYUKI KAJIWARA TAMOTSU **MINAMITANI TOSHIKI** 

#### (54) METHOD AND DEVICE FOR IMAGE FORMATION AND TONER FOR ELECTROSTATIC **CHARGE IMAGE DEVELOPMENT**

(57)Abstract:

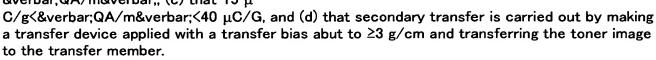
PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method and a device for full-color image formation and toner which are free of transfer dust, transfer absence, transfer unevenness, and surface fogging.

SOLUTION: The full-color image forming method which reproduces a full- color image by superposing three colors of yellow, cyan, and magenta one over another and uses only black for a monochromatic image when toner images on an intermediate transfer body is secondarily transferred together to a transfer member at a time and then the toner on the transfer member is fixed is characterized by (a) that when toner in early development order between cyan and magenta is denoted as A and toner in later development order is denoted as B, a fluidity imparting agent is added more to A than to B. (b) that the absolute value

&verbar:QA/m&verbar: of a toner electrostatic charging quantity is larger than the absolute value

&verbar, QA/m&verbar, (c) that 15 μ

a transfer device applied with a transfer bias abut to ≥3 g/cm and transferring the toner image to the transfer member.



#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

#### \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

#### **CLAIMS**

#### [Claim(s)]

[Claim 1] Have yellow, cyanogen, a Magenta, and the development section of four black colors, and an electrostatic latent image is formed on electrostatic latent-image support about each. After developing this with a color toner and carrying out a primary imprint for a toner image on this electrostatic latent-image support to a middle imprint object, When a toner image on this middle imprint object is put in block, the 2nd order is imprinted to an imprint member and a toner on an imprint member is subsequently established, In a full color image formation method which performs full color reappearance by yellow, cyanogen, and 3 color piles of a Magenta, and uses only black in one color (a) At least a full color toner Binding resin, a coloring matter, when it contains a fluidization grant agent further and a toner of the one where A and the order of development are later is set to B for a toner of the one where the order of development of cyanogen and a Magenta is earlier, an addition of a fluidization grant agent - A>B - it is - (b) -- absolute value QA/m of the amount of toner electrifications at this time -- I it is the image formation method which QB/m is |QA/m|>|QB/m, is (c) 15microC/g<|QA/m|<40microC/g, and is characterized by for the (d) imprint [ secondary ] making imprint equipment with which imprint bias was impressed contact by 3 or more g/cm, and imprinting a toner image to an imprint member.

[Claim 2] Have yellow, cyanogen, a Magenta, and the development section of four black colors, and an electrostatic latent image is formed on electrostatic latent—image support about each. After developing this with a color toner and carrying out a primary imprint for a toner image on this electrostatic latent—image support to a middle imprint object, In a full color image formation method which carries out the secondary imprint (package imprint) of the toner image on this middle imprint object to an imprint member, and is subsequently established in a toner on an imprint member (a) At least a full color toner Binding resin, a coloring matter, when it contained a fluidization grant agent further, and it sets A and the 2nd toner to B and a toner with the latest order of development is set to C for a toner with the earliest order of development of cyanogen, a Magenta, and the black, an addition of a fluidization grant agent — A>B>C — it is — (b) — absolute value |QA/m| of the amount of toner electrifications at this time — | QB/m| and |QC/m| are |QA/m|>|QB/m|>|QC/m|. (c) It is the image formation method which is 15microC/g<|QA/m|<40microC/g and is characterized by for the (d) imprint [ secondary ] making imprint equipment with which imprint bias was impressed contact by cm in 3g /or more, and imprinting a toner image to an imprint member.

[Claim 3] Have yellow, cyanogen, a Magenta, and the development section of four black colors, and an electrostatic latent image is formed on electrostatic latent—image support about each. After developing this with a color toner and carrying out a primary imprint for a toner image on this electrostatic latent—image support to a middle imprint object, In a full color image formation method which carries out the secondary imprint (package imprint) of the toner image on this middle imprint object to an imprint member, and is subsequently established in a toner on an imprint member (a) A full color toner contains binding resin, a coloring matter, and also a fluidization grant agent at least. When B and the 3rd toner are set to C and a toner with the latest order of development is set [a toner with the earliest order of development of yellow,

cyanogen, a Magenta, and the black ] to D for A and the 2nd toner, an addition of a fluidization grant agent — A>B>C>D — it is — (b) — absolute value |QA/m| of the amount of toner electrifications at this time — |QB/m|, |QC/m|, and |QD/m| are

|QA/m|>|QB/m|>|QD/m|. (c) It is the image formation method which is 15microC/g<|QA/m|<40microC/g and is characterized by for the (d) imprint [ secondary ] making imprint equipment with which imprint bias was impressed contact by cm in 3g /or more, and imprinting a toner image to an imprint member.

[Claim 4] An image formation method according to claim 1 to 3 characterized by said middle imprint object being a middle imprint belt.

[Claim 5] An image formation method according to claim 1 to 4 characterized by said electrostatic latent-image support being a photo conductor belt.

[Claim 6] An image formation method according to claim 1 to 5 characterized by said middle imprint object carrying out minute amount spreading of the zinc stearate.

[Claim 7] Image formation equipment characterized by the following Have yellow, cyanogen, a Magenta, and the development section of four black colors, and an electrostatic latent image is formed on electrostatic latent-image support about each. After developing this with a color toner and carrying out a primary imprint for a toner image on this electrostatic latent-image support to a middle imprint object, When a toner image on this middle imprint object is put in block, the 2nd order is imprinted to an imprint member and a toner on an imprint member is subsequently established, Full color reappearance is performed by yellow, cyanogen, and 3 color piles of a Magenta, it sets to full color image formation equipment of a method which uses only black in one color, and (a) full color toner is binding resin, a coloring matter, and also a fluidization grant agent at least. When a toner of the one where A and the order of development are later is set to B for a toner of the one where the order of development of cyanogen and a Magenta is earlier, an addition of a fluidization grant agent — A>B — it is — (b) — absolute value QA/m of the amount of toner electrifications at this time — It is the method which QB/m| is |QA/m|>|QB/m| and is (c) 15microC/g<|QA/m|<40microC/g, and the (d) imprint [ secondary ] makes imprint equipment with which imprint bias was impressed contact by 3 or more g/cm, and imprints a toner image to an imprint member.

[Claim 8] Image formation equipment characterized by the following Have yellow, cyanogen, a Magenta, and the development section of four black colors, and an electrostatic latent image is formed on electrostatic latent—image support about each. After developing this with a color toner and carrying out a primary imprint for a toner image on this electrostatic latent—image support to a middle imprint object, full color image formation equipment of a method which carries out the secondary imprint (package imprint) of the toner image on this middle imprint object to an imprint member, and is subsequently established in a toner on an imprint member—setting—(a) full color toner—at least—binding resin and a coloring matter—further—a fluidization grant agent When A and the 2nd toner are set to B and a toner with the latest order of development is set to C for a toner with the earliest order of development of cyanogen, a Magenta, and the black, an addition of a fluidization grant agent—A>B>C—it is—(b)—absolute value |QA/m|>|QB/m|>|QC/m|. (c) It is the method which is

15microC/g<|QA/m|<40microC/g, and the (d) imprint [ secondary ] makes imprint equipment with which imprint bias was impressed contact by 3 or more g/cm, and imprints a toner image to an imprint member.

[Claim 9] Image formation equipment characterized by the following Have yellow, cyanogen, a Magenta, and the development section of four black colors, and an electrostatic latent image is formed on electrostatic latent-image support about each. After developing this with a color toner and carrying out a primary imprint for a toner image on this electrostatic latent-image support to a middle imprint object, full color image formation equipment of a method which carries out the secondary imprint (package imprint) of the toner image on this middle imprint object to an imprint member, and is subsequently established in a toner on an imprint member — setting — (a) full color toner — at least — binding resin and a coloring matter — further — a fluidization grant agent When B and the 3rd toner are set to C and a toner with the latest order

of development is set [ a toner with the earliest order of development of yellow, cyanogen, a Magenta, and the black ] to D for A and the 2nd toner, an addition of a fluidization grant agent — A>B>C>D — it is — (b) — absolute value |QA/m| of the amount of toner electrifications at this time — |QB/m|, |QC/m|, and |QD/m| are |QA/m|>|QB/m|>|QD/m|. (c) It is the method which is 15microC/g<|QA/m|<40microC/g, and the (d) imprint [ secondary ] makes imprint equipment with which imprint bias was impressed contact by 3 or more g/cm, and imprints a toner image to an imprint member.

[Claim 10] Image formation equipment according to claim 7 to 9 characterized by said middle imprint object being a middle imprint belt.

[Claim 11] Image formation equipment according to claim 7 to 10 characterized by said electrostatic latent-image support being a photo conductor belt.

[Claim 12] Image formation equipment according to claim 7 to 11 characterized by said middle imprint object carrying out minute amount spreading of the zinc stearate.

[Claim 13] A toner for electrostatic-charge image development characterized by the following Have yellow, cyanogen, a Magenta, and the development section of four black colors, and an electrostatic latent image is formed on electrostatic latent-image support about each. After developing this with a color toner and carrying out a primary imprint for a toner image on this electrostatic latent-image support to a middle imprint object, When a toner image on this middle imprint object is put in block, the 2nd order is imprinted to an imprint member and a toner on an imprint member is subsequently established, Full color reappearance is performed by yellow, cyanogen, and 3 color piles of a Magenta. Use only black in one color and a secondary imprint makes imprint equipment with which imprint bias was impressed contact by 3 or more g/cm. It is the toner which uses a toner image in full color image formation of a method imprinted to an imprint member, and (a) full color toner is binding resin, a coloring matter, and also a fluidization grant agent at least. a time of setting to B a toner of the one where A and the order of development are later for a toner of the one where the order of development of cyanogen and a Magenta is earlier — an addition of a fluidization grant agent — A>B — it is — (b) — absolute value |QA/m| of the amount of toner electrifications at this time, and |QB/m| -- |QA/m|>|QB/m| — it is — (c) 15 microC/g —  $\langle --|QA/m| \langle 40 \text{microC/g} \rangle$ 

[Claim 14] A toner for electrostatic-charge image development characterized by the following Have yellow, cyanogen, a Magenta, and the development section of four black colors, and an electrostatic latent image is formed on electrostatic latent-image support about each. After developing this with a color toner and carrying out a primary imprint for a toner image on this electrostatic latent-image support to a middle imprint object, Carry out the secondary imprint (package imprint) of the toner image on this middle imprint object to an imprint member, and, subsequently a toner on an imprint member is established. And a secondary imprint is a toner used in full color image formation of a method which imprint equipment with which imprint bias was impressed is made to contact by 3 or more g/cm, and imprints a toner image to an imprint member, and (a) full color toner is binding resin, a coloring matter, and also a fluidization grant agent at least. When A and the 2nd toner are set to B and a toner with the latest order of development is set to C for a toner with the earliest order of development of cyanogen, a Magenta, and the black, an addition of a fluidization grant agent — A>B>C — it is — (b) absolute value |QA/m| of the amount of toner electrifications at this time, |QB/m|, and |QC/m| --|QA/m|>|QB/m|>|QC/m| — it is — (c) 15microC/g —  $\langle$  — |QA/m|<40microC/g [Claim 15] A toner for electrostatic-charge image development characterized by the following Have yellow, cyanogen, a Magenta, and the development section of four black colors, and an electrostatic latent image is formed on electrostatic latent-image support about each. After developing this with a color toner and carrying out a primary imprint for a toner image on this electrostatic latent-image support to a middle imprint object, Carry out the secondary imprint (package imprint) of the toner image on this middle imprint object to an imprint member, and, subsequently a toner on an imprint member is established. And a secondary imprint is a toner used in full color image formation of a method which imprint equipment with which imprint bias was impressed is made to contact by 3 or more g/cm, and imprints a toner image to an imprint member, and (a) full color toner is binding resin, a coloring matter, and also a fluidization grant

agent at least. When B and the 3rd toner are set to C and a toner with the latest order of development is set [ a toner with the earliest order of development of yellow, cyanogen, a Magenta, and the black ] to D for A and the 2nd toner, an addition of a fluidization grant agent — A>B>C>D — it is — (b) — absolute value |QA/m| of the amount of toner electrifications at this time — | QB/m|, |QC/m|, and |QD/m| are |QA/m|>|QB/m|>|QC/m|>|QD/m| and it is (c) 15microC/g<|QA/m|<40microC/g.

[Claim 16] A toner for electrostatic-charge image development according to claim 13 to 15 characterized by said fluid grant agent being a silicone oil or the silica by which silicone varnish processing was carried out.

#### \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

#### DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]
[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the full color toner used for the full color image formation method and image formation equipment list which used electrophotography methods, such as a printer and a copying machine, at them. In detail The primary imprint which middle imprint objects, such as a middle imprint belt, are made to intervene, and imprints a toner image from electrostatic \*\*\*\*\* latent-image support to a middle imprint object, It is related with the toner for electrostatic-charge image development used for the image formation method and image formation equipment list which perform image formation through each imprint production process of the secondary imprint which imprints the primary transfer picture on a middle imprint object to imprint material at them.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, in color picture formation equipments which form a color picture using an electrophotography recording method, such as a color printer and a copying machine, an electrostatic latent image is formed on electrostatic latent—image support about each, this is developed with the color toner of each color, and the full color toner image is formed by carrying out electrostatic image transfer of the toner image on this electrostatic latent—image support to an imprint object. And after, carrying out the heavy imprint (primary imprint) of the toner image of one amorous glance formed in electrostatic latent—image support, two amorous glance, three amorous glance, and four amorous glance to a middle imprint object one by one for example, and forming the toner image of a color in a middle transfer medium, the middle imprint method which imprints the toner image of this color collectively to a record base material (secondary imprint) is proposed. In the case of this middle imprint method, it is adopted comparatively mostly from that the correspondence and control for making it not generate a color gap are easy, compaction of the conveyance portion of an imprint member, simplification of a conveyance path, etc. being easy.

[0003] However, thrust will be given to the electrostatic latent image top on electrostatic latent image support in the case of the development of other colors, since an imprint production process increase further, it will become that a portion with the strong adhesion force arise and be hard to imprint between the toner of an electrostatic latent image, and the present electrostatic latent image support, and in the color picture formation equipment which used the middle imprint object, the problem ( the so-called imprint omission) which a deficit produce in an image will arise. Moreover, a solid image serves as nonuniformity and turns into a very unsightly image [ BOSOBOSO / especially / image / the full color image ] because the nonuniformity of imprint effectiveness arises even if it does not become an imprint omission (henceforth imprint BOSOTSUKI). Furthermore a full color printer spreads in recent years, and since many surface record media with big irregularity, indeterminate form forms, etc., such as recycled paper and bond paper, are used in that it is still more important and a printer, the problem of having to make it imprint, without producing an image defect has image repeatability.

[0004] In order to solve these problems conventionally, abundant addition of the external additives, such as a silica which is a fluid grant agent, was carried out, and means to make

lowering, an imprint omission, and imprint BOSOTSUKI prevent have been taken in the cohesive force of a toner. However, although a fluidity of until will improve to some extent with an addition if the quantity of external additives, such as a silica, is increased, there is a limit. Moreover, when using the middle transfer medium of the belt which the suspended matter of a silica increased, for example, used urethane as the base material, the silica isolated from this toner parent is driven into a belt, a blemish occurs or silica filming which a silica fixes to a belt occurs. Moreover, a silica serves as a nucleus, it is devoted to electrostatic latent-image support by the thrust of a cleaning blade, and a blemish occurs. And filming which a silica and a toner fix on electrostatic latent-image support occurs. Moreover, the suspended matter of a silica adheres to the solid image section, and a flake occurs. Furthermore, in the color picture formation method of performing a heavy imprint, the so-called imprint Chile where a toner scatters by increase in quantity of an additive occurs, and there is a problem of causing the fall of resolution and deterioration of image quality.

[0005] As a method of solving these problems, it is indicated by by conglobating the configuration of the toner used for the image formation equipment of a middle imprint method by JP,7–181732,A or JP,7–181733,A that the imprint omission at the time of an imprint, imprint BOSOTSUKI, and spilling are improved. However, although there was some amelioration effect about an imprint omission, the effect is still inadequate and it was almost ineffective about imprint Chile. It has the problem that the frictional electrification between blades becomes inadequate and electrification of a toner becomes unstable, by conglobating a configuration in 1 component development especially.

[0006] Moreover, in a middle imprint method, as for these imprint omissions and imprint BOSOTSUKI, a color with the earlier order of development is easy to happen. Namely, for example, one amorous glance, two amorous glance which were formed in electrostatic latent—image support, The toner image of three amorous glance and four amorous glance is imprinted on a middle imprint object. The 1st layer, a two-layer eye, when the toner layer (the 3rd layer and 4th layer) is formed in piles, as for the toner of one amorous glance on a middle imprint object, 2 amorous glance or subsequent ones laps — it does not start not lapping, but when its imprint is included, if it is two amorous glance, it will pass along primary imprint production processes 3 times 4 times. For this reason, when \*\*\*\*\*\* starts at primary imprint production processes in addition to the time of imaging, it is thought that it is because the earlier thing of the order of development becomes that the cohesive force within an imprint toner layer becomes strong, and is hard to imprint from the toner layer nearest to a middle imprint object.

[0007] On the other hand, about imprint Chile, since it becomes easy to move a toner also by few rebounding force between toners easily when [ fluid ] the cohesive force between toners is high comparatively small, since the rebounding force by the like-pole nature of a toner acts between the toner already imprinted and the toner imprinted next, in a heavy imprint, a toner tends to scatter by the imprint of an after production process. in order to solve this problem the patent No. 2680081 official report — if — although it is indicated that imprint Chile and imprint omission prevention are solved by setting the sequence of the heavy imprint by the toner as order with many contents of a fluid improvement additive, it has not come to solve imprint Chile in the development method by which is inadequate about imprint Chile by electrostatic repulsion, and the contact pressure of an imprint roller etc. is applied especially. Moreover, in order to reduce imprint Chile, making the amount of electrifications low is also considered, but when the amount of electrifications of a toner is low and the toners of reversed polarity increase in number, it becomes toner adhesion in the natural complexion section, and there is fault which serves as a fogging of the natural complexion section and appears by the output image on a transfer paper. By the full color development method made to develop especially four colors, since fogging of the natural complexion section becomes 4 times, it is easy to be conspicuous. Moreover, when the standup of toner electrification worsens, there is fault to which concentration stability -- produce a concentration difference to image concentration, or a ghost appears at a paper order edge in it -- worsens.

[0008] Although the means of setting up so that the amount of a color pile may be reduced by reproducing FURUKARA with yellow, cyanogen, and a Magenta, reproducing black only black, and

reducing the count of a heavy imprint by the image processing technique about imprint Chile from these things or performing inking are taken, it is not yet enough. Moreover, since it is rare for black to perform a color pile, in case it is easy to be conspicuous in order of black, a Magenta, cyanogen, and yellow from the amorous glance when a development color creates FURUKARA by four colors of yellow, a Magenta, cyanogen, and black, but either a Magenta or cyanogen and both are piled up, imprint Chile very becomes easy to be conspicuous, but in case yellow is piled up later, imprint Chile cannot be conspicuous easily and cannot influence image repeatability comparatively easily greatly.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The purpose of this invention solves the abovementioned troubles, such as imprint Chile by the imprint omission and toner which are generated at the time of a contact imprint, in the full color image formation method which used the middle imprint method, and it is in offering the image formation method by which the high definition to which there is not and the color-balance was able to take color nonuniformity and a natural complexion fogging is obtained. Moreover, the purpose of this invention solves the abovementioned troubles, such as imprint Chile by the imprint omission and toner which are generated at the time of a contact imprint, in the image formation equipment of the full color image formation method which used the middle imprint method, and it is in offering the image formation equipment with which the high definition to which there is not and the color-balance was able to take color nonuniformity and a natural complexion fogging is obtained. Furthermore, the purpose of this invention is in the toner used for the image formation which used the middle imprint method to offer the toner for electrostatic-charge image development which can solve the above-mentioned troubles, such as imprint Chile by the imprint omission and toner which are generated at the time of a contact imprint. [0010]

[Means for Solving the Problem] As a result of this invention person's etc. repeating research wholeheartedly, in order to output a stable image quality characteristic without imprint BOSOTSUKI, an imprint omission, or imprint Chile, by adjusting an addition and the amount of toner electrifications of a fluid grant agent of each color toner in a middle imprint and a contact imprint, and optimizing in order of development further, it finds out that the above-mentioned purpose can be attained and came to complete this invention. Namely, according to this invention, it has yellow, cyanogen, a Magenta, and the development section of four black colors. Form an electrostatic latent image on electrostatic latent-image support about each, and this is developed with a color toner. After carrying out a primary imprint for a toner image on this electrostatic latent-image support to a middle imprint object, When a toner image on this middle imprint object is put in block, the 2nd order is imprinted to an imprint member and a toner on an imprint member is subsequently established. In a full color image formation method which performs full color reappearance by yellow, cyanogen, and 3 color piles of a Magenta, and uses only black in one color (a) At least a full color toner Binding resin, a coloring matter, when it contains a fluidization grant agent further and a toner of the one where A and the order of development are later is set to B for a toner of the one where the order of development of cyanogen and a Magenta is earlier, an addition of a fluidization grant agent --- A>B --- it is --- (b) − absolute value |QA/m| of the amount of toner electrifications at this time −− | QB/m| is |QA/m|>|QB/m| and is (c) 15microC/g<|QA/m|<40microC/g. (d) A secondary imprint makes imprint equipment with which imprint bias was impressed contact by 3 or more g/cm, and an image formation method characterized by imprinting a toner image to an imprint member is offered.

[0011] Moreover, according to this invention, it has yellow, cyanogen, a Magenta, and the development section of four black colors. Form an electrostatic latent image on electrostatic latent—image support about each, and this is developed with a color toner. In a full color image formation method which carries out the secondary imprint (package imprint) of the toner image on this middle imprint object to an imprint member, and is subsequently established in a toner on an imprint member after carrying out a primary imprint for a toner image on this electrostatic latent—image support to a middle imprint object (a) At least a full color toner Binding resin, a

coloring matter, when it contained a fluidization grant agent further, and it sets A and the 2nd toner to B and a toner with the latest order of development is set to C for a toner with the earliest order of development of cyanogen, a Magenta, and the black, an addition of a fluidization grant agent -- A>B>C -- it is -- (b) -- absolute value |QA/m| of the amount of toner electrifications at this time -- | QB/m| and |QC/m| are |QA/m|>|QB/m|>|QC/m|. (c) It is 15microC / g<|QA/m|<40microC/g, and the (d) imprint [ secondary ] makes imprint equipment with which imprint bias was impressed contact by 3 or more g/cm, and an image formation method characterized by imprinting a toner image to an imprint member is offered. [0012] Moreover, according to this invention, it has yellow, cyanogen, a Magenta, and the development section of four black colors. Form an electrostatic latent image on electrostatic latent-image support about each, and this is developed with a color toner. In a full color image formation method which carries out the secondary imprint (package imprint) of the toner image on this middle imprint object to an imprint member, and is subsequently established in a toner on an imprint member after carrying out a primary imprint for a toner image on this electrostatic latent-image support to a middle imprint object (a) A full color toner contains binding resin, a coloring matter, and also a fluidization grant agent at least. When B and the 3rd toner are set to C and a toner with the latest order of development is set [ a toner with the earliest order of development of yellow, cyanogen, a Magenta, and the black 1 to D for A and the 2nd toner, an addition of a fluidization grant agent -- A>B>C>D -- it is -- (b) -- absolute value QA/m of the amount of toner electrifications at this time - | QB/m|, |QC/m|, and |QD/m| are |QA/m|>|QB/m|>|QC/m|>|QD/m|. (c) It is 15microC / g<|QA/m|<40microC/g, and the (d) imprint [ secondary ] makes imprint equipment with which imprint bias was impressed contact by 3 or more g/cm, and an image formation method characterized by imprinting a toner image to an imprint member is offered. development section of four black colors. Form an electrostatic latent image on electrostatic

[0013] Moreover, according to this invention, it has yellow, cyanogen, a Magenta, and the development section of four black colors. Form an electrostatic latent image on electrostatic latent—image support about each, and this is developed with a color toner. After carrying out a primary imprint for a toner image on this electrostatic latent—image support to a middle imprint object, When a toner image on this middle imprint object is put in block, the 2nd order is imprinted to an imprint member and a toner on an imprint member is subsequently established, In full color image formation equipment of a method which performs full color reappearance by yellow, cyanogen, and 3 color piles of a Magenta, and uses only black in one color (a) At least a full color toner Binding resin, a coloring matter, when it contains a fluidization grant agent further and a toner of the one where A and the order of development are later is set to B for a toner of the one where the order of development of cyanogen and a Magenta is earlier, an addition of a fluidization grant agent — A>B — it is — (b) — absolute value |QA/m| of the amount of toner electrifications at this time — |QB/m| is |QA/m|>|QB/m| and is (c)

15microC/g<|QA/m|<40microC/g. (d) A secondary imprint makes imprint equipment with which imprint bias was impressed contact by 3 or more g/cm, and image formation equipment characterized by being the method which imprints a toner image to an imprint member is offered.

[0014] Moreover, according to this invention, it has yellow, cyanogen, a Magenta, and the development section of four black colors. Form an electrostatic latent image on electrostatic latent—image support about each, and this is developed with a color toner. In full color image formation equipment of a method which carries out the secondary imprint (package imprint) of the toner image on this middle imprint object to an imprint member, and is subsequently established in a toner on an imprint member after carrying out a primary imprint for a toner image on this electrostatic latent—image support to a middle imprint object (a) At least a full color toner Binding resin, a coloring matter, when it contained a fluidization grant agent further, and it sets A and the 2nd toner to B and a toner with the latest order of development is set to C for a toner with the earliest order of development of cyanogen, a Magenta, and the black, an addition of a fluidization grant agent — A>B>C — it is — (b) — absolute value |QA/m| of the amount of toner electrifications at this time — | QB/m| and |QC/m| are |QA/m|>|QB/m|>|QC/m|. (c) It is 15microC/g<|QA/m|</p>

[ secondary ] makes imprint equipment with which imprint bias was impressed contact by 3 or more g/cm, and image formation equipment characterized by being the method which imprints a toner image to an imprint member is offered.

[0015] Moreover, according to this invention, it has yellow, cyanogen, a Magenta, and the development section of four black colors. Form an electrostatic latent image on electrostatic latent-image support about each, and this is developed with a color toner. In full color image formation equipment of a method which carries out the secondary imprint (package imprint) of the toner image on this middle imprint object to an imprint member, and is subsequently established in a toner on an imprint member after carrying out a primary imprint for a toner image on this electrostatic latent-image support to a middle imprint object (a) A full color toner contains binding resin, a coloring matter, and also a fluidization grant agent at least. When B and the 3rd toner are set to C and a toner with the latest order of development is set [ a toner with the earliest order of development of yellow, cyanogen, a Magenta, and the black ] to D for A and the 2nd toner, an addition of a fluidization grant agent — A>B>C>D — it is — (b) — absolute value QA/m of the amount of toner electrifications at this time - QB/m, QC/m, and |QD/m| are |QA/m|>|QB/m|>|QC/m|>|QD/m|. (c) It is 15microC/g<|QA/m|<40microC/g, and the (d) imprint [ secondary ] makes imprint equipment with which imprint bias was impressed contact by 3-or more g/cm, and image formation equipment characterized by being the method which imprints a toner image to an imprint member is offered.

[0016] Moreover, according to this invention, it has yellow, cyanogen, a Magenta, and the development section of four black colors. Form an electrostatic latent image on electrostatic latent-image support about each, and this is developed with a color toner. After carrying out a primary imprint for a toner image on this electrostatic latent-image support to a middle imprint object, When a toner image on this middle imprint object is put in block, the 2nd order is imprinted to an imprint member and a toner on an imprint member is subsequently established, Full color reappearance is performed by yellow, cyanogen, and 3 color piles of a Magenta. Use only black in one color and a secondary imprint makes imprint equipment with which imprint bias was impressed contact by 3 or more g/cm. It is the toner which uses a toner image in full color image formation of a method imprinted to an imprint member. (a) At least a full color toner Binding resin, a coloring matter, when it contains a fluidization grant agent further and a toner of the one where A and the order of development are later is set to B for a toner of the one where the order of development of cyanogen and a Magenta is earlier, an addition of a fluidization grant agent -- A>B -- it is -- (b) -- a toner for electrostatic-charge image development characterized by for absolute value QA/m of the amount of toner electrifications at this time and QB/m| being QA/m|>|QB/m|, and being (c) 15microC/g<|QA/m|<40microC/g is offered. [0017] Furthermore, according to this invention, it has yellow, cyanogen, a Magenta, and the development section of four black colors. Form an electrostatic latent image on electrostatic latent-image support about each, and this is developed with a color toner. After carrying out a primary imprint for a toner image on this electrostatic latent-image support to a middle imprint object, Carry out the secondary imprint (package imprint) of the toner image on this middle imprint object to an imprint member, and, subsequently a toner on an imprint member is established. And a secondary imprint makes imprint equipment with which imprint bias was impressed contact by 3 or more g/cm. It is the toner which uses a toner image in full color image formation of a method imprinted to an imprint member. (a) At least a full color toner Binding resin, a coloring matter, when it contained a fluidization grant agent further, and it sets A and the 2nd toner to B and a toner with the latest order of development is set to C for a toner with the earliest order of development of cyanogen, a Magenta, and the black, an addition of a fluidization grant agent — A>B>C — it is — (b) — absolute value |QA/m| of the amount of toner electrifications at this time -- | A toner for electrostatic-charge image development characterized by for QB/m| and |QC/m| being |QA/m|>|QB/m|>|QC/m| and being (c) 15microC/g<|QA/m|<40microC/g is offered.

[0018] According to this invention, it has yellow, cyanogen, a Magenta, and the development section of four black colors further again. Form an electrostatic latent image on electrostatic latent-image support about each, and this is developed with a color toner. After carrying out a

primary imprint for a toner image on this electrostatic latent-image support to a middle imprint object, Carry out the secondary imprint (package imprint) of the toner image on this middle imprint object to an imprint member, and, subsequently a toner on an imprint member is established. And a secondary imprint makes imprint equipment with which imprint bias was impressed contact by 3 or more g/cm. It is the toner which uses a toner image in full color image formation of a method imprinted to an imprint member. (a) A full color toner contains binding resin, a coloring matter, and also a fluidization grant agent at least. When B and the 3rd toner are set to C and a toner with the latest order of development is set [ a toner with the earliest order of development of yellow, cyanogen, a Magenta, and the black ] to D for A and the 2nd toner, an addition of a fluidization grant agent -- A>B>C>D -- it is -- (b) -- absolute value |QA/m| of the amount of toner electrifications at this time — | A toner for electrostatic-charge image development characterized by for QB/m|, |QC/m|, and |QD/m| being |QA/m|>|QB/m|>|QC/m|>|QD/m| and being (c) 15microC/g<|QA/m|<40microC/g is offered. [0019] It is not easy for a toner image of four colors not to be easily imprinted by homogeneity in generation of a full color image, to be easy to produce a problem in respect of color nonuniformity or a color-balance, in using a middle imprint object further, and for it to be stabilized and to output a high-definition full color image. For this reason, if a earlier thing of the order of development makes [ manya] an amount of a plasticizer when reproducing a full-colorimage by adopting a configuration of said this invention, i.e., a color pile About an imprint, it is hard coming to make condensation by stress of \*\*\*\*\*\* or others also in a primary imprint. In a secondary imprint which \*\*\*\*\*\* and imprint bias furthermore join in the case of a layer pile to a middle imprint object since it has been hard coming to condense a layer (in that is, the case of a secondary imprint furthest layer from an imprint member) nearest to a middle imprint object It excels in a mold-release characteristic with a middle imprint object, and an imprint omission and imprint BOSOTSUKI stop being able to happen easily. [0020] Furthermore, by adjusting an absolute value of the amount of electrifications of earliest toner of the order of development at the time of a earlier thing of the order of development making it high also about electrification, and becoming a heavy image to the range of 15-40microC/g Electrostatic repulsion between toners is reduced, and since electrification is [ what is developed later ] low in the case of a primary [ further ] imprint and it is hard coming to generate electrostatic repulsion rather than the time when electrification is high or electrification does not change, reduction of imprint Chile can be attained. Under the present circumstances, if an absolute value of the amount of electrifications of an early toner of the order of development at the time of becoming a heavy image exceeds 40microC/g, even if it is able to decrease by the order of reduction development of dielectric repulsion, an effect becomes low and cannot prevent imprint Chile enough. Since sufficient electrification grant has not been performed with on the other hand it being under 15microC/g, it will become a natural complexion portion with fogging. Furthermore, since a total amount of a fluid grant agent can be reduced, it becomes effective also in prevention of flake generating by silicas, such as silica filming. [0021] However, it is better to have reached a fluid grant agent and to double the amount of electrifications as mentioned above by the order of development, preferably, although it is hardly conspicuous about yellow in an actual image in this case even if imprint Chile etc. has actually occurred since it is light color. However, it never needs to be caught by this. For this reason, when reproducing FURUKARA by yellow except black, cyanogen, and 3 color piles of a Magenta, it sets. [ when relation between a Magenta and cyanogen reproduces FURUKARA by 4 color piles ] Each toner of a Magenta, cyanogen, and black preferably Yellow, a Magenta, like [ what

[Embodiment of the Invention] The mimetic diagram of the example of the image formation equipment which adopted the full color image formation method applicable by this invention is

has early cyanogen and the early order of development of each black toner ] — a fluid grant agent — many — the order of development of the parentheses — most — being early —

although — the amount of electrifications — it is necessary to make an absolute value into 15–40microC/g, and, in a thing which has the still earlier order of development, an absolute value of

the amount of electrifications needs to become high.

[0022]

shown in drawing 1 and drawing 2. An electrostatic latent image is formed in a photo conductor (electrostatic latent-image support) (2) from the write-in optical unit which performs the optical writing corresponding to a manuscript image for image data in these equipments and which is not illustrated. This optical unit is well-known in itself, and consists of a laser diode, a polygon mirror, a polygon motor, an image formation lens, a reflective mirror, etc. Although a photo conductor (2) rotates a clockwise rotation like an arrow head, and not illustrated around it, the cleaning unit containing a front [ cleaning ] electric discharge machine, a cleaning roller, a cleaning blade, etc., an electric discharge lamp, an electrification machine, a development pattern detector, etc. are arranged. And each development counter (1a-1d) supplies a developer to the development sleeve rotated so that a developer may be made to counter a photo conductor, in order to develop an electrostatic latent image. Here, the example which set sequence (color toner formation sequence) of development actuation to C (cyanogen), M (Magenta), Y (yellow), and Bk (black) explains actuation below (however, sequence is not restricted to this). [0023] Initiation of printing actuation (image formation) starts the optical writing by the laser beam of C image data, and latent-image formation from predetermined timing (C latent image is called hereafter.). Suppose that it is the same also about M, Y, and Bk. That development should be made possible from the point of this C latent image, before a latent-image point arrives at the development location of C\_development counter (1a), rotation initiation of the development of the developmen sleeve is carried out, and C latent image is developed with C toner (the amount of electrifications is held to min). Then, although development actuation of C latent-image field is continued, when C latent-image back end section passes through C development location, it changes into a development non-operative condition. This is made to complete at least before the following M image point reaches. Subsequently, C toner image formed on the photo conductor (2) is imprinted on the surface of a middle imprint object (3) (the toner image imprint to a middle imprint object (3) from a photo conductor (2) is hereafter called "primary imprint"). A primary imprint is performed by impressing imprint bias voltage in the condition that the photo conductor (2) and the middle imprint object (3) contacted. And sequential alignment of the toner image of C, M, Y, and Bk which carry out sequential formation on a middle imprint object (3) at a photo conductor (2) is carried out in the same field, the primary transfer picture of 4 color piles is formed, and a package imprint (secondary imprint) is performed to a transfer paper after that. A postscript is carried out about the unit configuration of this middle imprint object (3), and actuation.

[0024] Although it progresses after C production process in a photo conductor (2) side at M production process which used M toner which controlled the addition and the amount of electrifications of a fluid grant agent as said claim, M latent-image formation is performed in the laser beam writing by image data from predetermined timing. After previous C latent-image back end section passed to the development location, and before the tip of M latent image reaches, M development counter (1b) carries out rotation initiation of the development sleeve, and develops M latent image. Although the development of M latent-image field is continued after that, when the latent-image back end section passes, it changes into a development non-actuation condition like the case of previous C development counter. This is also made to complete before the following Y latent-image point reaches too. About the production process of Y and Bk, since the toner of each color is used and also each image data read, latent-image formation, and actuation of development are the same as that of above-mentioned C and the production process of M, explanation is omitted. Since the cohesive force within a toner layer becomes strong when \*\*\*\*\* starts at the time of imaging as described above in these primary imprints, especially 4 times of \*\*\*\*\*\* including own imaging will start, if the sequence of imaging is one amorous glance, Although it is desirable to stop a pressure, since a local pressure can be missed in the case of a primary imprint by using by using a photo conductor (2) as a photo conductor belt in this case, it is desirable to use a photo conductor belt.

[0025] a middle imprint object (3) is boiled with an imprint bias roller, a driving roller, a follower roller, etc., and is constructed, and drive control is carried out from a drive motor. Moreover, it may be constituted by cleaning unit \*\* etc. at the circumference of a middle imprint object if needed, and attachment—and—detachment actuation is carried out according to an attachment—

and-detachment device in that case. The timing of this attachment-and-detachment actuation is made to desert a middle imprint object (3) side until the primary imprint of Bk (this example four amorous glance of the last color) is completed from a print start, is subsequent predetermined timing and cleans by making a middle imprint object (3) side contact according to said attachment-and-detachment device. Also about a middle imprint object (3), since a local pressure can be missed, it is desirable to use a belt method and the combination of a photo conductor belt and a middle imprint belt is still more desirable ( <u>drawing 2</u> ). Moreover, it is desirable from reducing the surface energy of a middle imprint object by carrying out minute amount spreading of the zinc stearate to a middle imprint body surface, being able to prevent an imprint omission further, since a mold-release characteristic with a toner layer is made still better, and the cleaning disposition top of \*\*\*\*\*\* being made.

[0026] the secondary imprint to imprint members, such as a transfer paper, — an imprint bias roller (4) and (the electric-field means forming for a secondary imprint) -- and although not illustrated, it consists of attachment-and-detachment devices from a middle imprint object (3) etc. Although the middle imprint object (3) is usually deserted, when carrying out the package imprint of the heavy image of four colors formed in the middle imprint object (3) side at an imprint member (6), this bias roller (4) takes timing, according to an attachment-and-detachment علية بعدية (4), device, it is pressed by 3 or more g/cm, impresses predetermined bias voltage to said roller and performs the imprint to imprint members (6), such as a transfer paper. Under the present circumstances, thrust (linear pressure) is performed by 3 or more g/cm. It will lifting-come to be easy a location gap of the imprint material at the time of a secondary imprint, and a gap of imprint material as this thrust is less than 3 g/cm, and normal printing to imprint material will become impossible. Furthermore, paper conveyance is carried out, and the imprint member (6) by which the package imprint of the 4 color pile images was carried out in this way from the middle imprint object (3) side is conveyed by the fixing assembly (5), and can obtain the full color print by which welding fixing was carried out in the toner image with the fixing roller controlled by predetermined temperature, or a fixing belt and a pressurization roller.

[0027] Next, the toner for electrostatic-charge image development of this invention is explained concretely. The toner for electrostatic-charge image development of this invention is a toner of four colors of yellow, cyanogen, a Magenta, and black. And these toners contain binding resin, the coloring agent of each color, and also a fluidization grant agent at least. The well-known thing of the binding resin used by this invention is usable, and, specifically, as for what has been used as binding resin for toners from the former, all are applied. As such resin, for example Polyol resin, styrene / acrylic copolymer, Styrene, such as polystyrene, poly chloro styrene, and polyvinyl toluene, and the single polymer of the substitution product; Styrene / p-chloro styrene copolymer, Styrene/propylene copolymer, styrene / vinyltoluene copolymer, Styrene / vinyl naphthalene copolymer, styrene / methyl-acrylate copolymer, Styrene / ethyl-acrylate copolymer, styrene / butyl acrylate copolymer, Styrene / acrylic-acid octyl copolymer, styrene / methyl-methacrylate copolymer, Styrene / ethyl methacrylate copolymer, styrene / methacrylic-acid butyl copolymer, Styrene / alpha-Krol methyl-methacrylate copolymer, styrene/acrylonitrile copolymer, Styrene / vinyl ethyl ether copolymer, styrene / vinyl methyl ketone copolymer, Styrene / butadiene copolymer, styrene / isoprene copolymer, styrene / acrylonitrile / indene copolymer, Styrene system copolymers, such as styrene / maleic-acid copolymer, and styrene / maleate copolymer, Polymethylmethacrylate, Poly butyl methacrylate, a polyvinyl chloride, polyvinyl acetate, polyethylene, Polypropylene, polyester, a polyvinyl butyral, polyacrylic resin, These are independent, or rosin, denaturation rosin, terpene resin, phenol resin, aliphatic series or alicycle group hydrocarbon resin, aromatic series system petroleum resin, chlorinated paraffin, paraffin wax, etc. are mentioned, and they are used by two or more sorts, mixing.

[0028] All of a color well-known as a coloring matter and a pigment can use it. As an example for yellow toners, Naphthol Yellow S, Hansa yellow (10G, 5G, G), cadmium YUUMU yellow, Synthetic Ochre, ocher, the chrome yellow, Titanium Yellow, oil yellow, Hansa yellow (GR, A, RN, R), the pigment yellow L, benzidine yellow (G, GR), permanent yellow (NCG), the Balkan Peninsula fast yellow (5G, R), the Tartrazine lake, a quinoline yellow lake, the ANSURA gene yellow BGL,

isoindolinone yellow, etc. are mentioned.

[0029] As an example for Magenta toners, RISORU fast Scarlett G Brilliant Fast Scarlet, brilliant carmine BS, and Permanent Red (E2R —) F4R, FRL, FRLL, F4RH, fast Scarlett VD, Bell can fast RUBIN B, brilliant scarlet G, Litholrubin GX, Permanent Red F5R, brilliant carmine 6B, pigment scarlet 3B, Bordeaux 5B, toluidine marine, permanent Bordeaux F2K, Helio bordeaux BL, Bordeaux 10B, Bon Merlene Wright, the Bon Merlene medium, An eosine lake, the rhodamine lake B, the rhodamine lake Y, an alizarin lake, The thioindigo let B, thioindigo MARUN, oil red, the Quinacridone red, pyrazolone red, chromium Vermillion, a benzidine orange, a peri non orange, an oil orange, etc. are mentioned.

[0030] As an example for cyanogen toners, cobalt blue, cerulean blue, An alkali blue lake, a peacock blue lake, a Victoria blue lake, Non-metal copper phthalocyanine blue, copper phthalocyanine blue, fast sky blue, Indanthrene blue (RS, BC), indigo, ultramarine blue, Berlin blue, anthraquinone blue, The fast violet B, Violet Lake, cobalt purple, Manganese purple, dioxazine violet, anthraquinone violet, Chrome green, zinc green, chrome oxide, pilus JIAN emerald green, The pigment green B, the naphthol green B, green gold, an acid green lake, the Malachite Green lake, Phthalocyanine Green, anthraquinone green, titanium oxide, a zinc white, RITOBON, those mixture, etc. are mentioned.

[0031] As an example for black toners, the pigment of a cyanogen system etc. is mentioned as carbon black, the Nigrosine color, iron black, and also the complementary color. Generally the amount used is [ as opposed to / in each color / the binder resin 100 weight section ] 0.1 – 50 weight section.

[0032] The yellow, the cyanogen, Magenta, and black toner of this invention contain a fluid grant agent. As a fluid grant agent, a non-subtlety particle can be used preferably. As for the primary particle diameter of this non-subtlety particle, it is desirable that it is 5mmicro-2micrometer, and it is especially desirable that it is 5mmicro-500mmicro. Moreover, as for the specific surface area by the BET adsorption method, it is desirable that it is 20-500m2/g. As an example of a non-subtlety particle, a silica, an alumina, titanium oxide, barium titanate, titanic-acid magnesium, titanic-acid calcium, strontium titanate, a zinc oxide, the tin oxide, silica sand, clay, a mica, cay welded pyroclastic rock, the diatom earth, chrome oxide, cerium oxide, red ocher, an antimony trioxide, a magnesium oxide, zirconium oxide, sulfuric-acid PARIUMU, a barium carbonate, a calcium carbonate, silicon carbide, silicon nitride, etc. can be mentioned, for example. [0033] In addition, the polymer particle by polycondensation systems, such as the polystyrene, methacrylic ester and the acrylic ester copolymer which are obtained by the macromolecule system particle, for example, a soap free emulsion polymerization and a suspension polymerization, and the distributed polymerization, silicone, benzoguanamine, and nylon, and thermosetting resin is mentioned.

[0034] Moreover, the method of processing by the specific silane coupling agent, the titanate coupling agent, silicone oil, an organic acid, etc. for the purpose which reforms the hydrophobicity of this inorganic powder surface, an electrification property, etc. if needed, the method of covering specific resin, etc. are proposed. Organosilicon compounds, such as silicone oil, are made to react especially, and the silica particle which replaced and carried out hydrophobing of the silanol group of the silica particle surface by the organic radical stops imprint Chile, and is more preferably used from improving imprint nature. Although these fluid grant agents may use a different thing in the toner of each color, two or more grant agents may be used and 0.01 - 5 % of the weight of an addition is desirable, 0.4 % of the weight or more is more desirable. Moreover, it is necessary to make it an addition and the amount of electrifications as specified to said claim in connection with the order of development. [0035] The toner of this invention may contain an electrification control agent if needed. All things well-known as an electrification control agent can use it, for example, they are the simple substance of the simple substance of the Nigrosine system color, a triphenylmethane color system color, a chromium content metal complex color, a molybdic-acid chelate pigment, a rhodamine system color, an alkoxy \*\* amine, quarternary ammonium salt (fluorine denaturation quarternary ammonium salt is included), alkylamide, and phosphorus or a compound, and a tungsten or a compound, a fluorine system activator, a salicylic-acid metal salt, the metal salt of salicylic acid derivatives, etc.

[0036] Although the amount of the electric charge control agent used is not determined by the toner manufacture method including the class of binding resin, the existence of the additive used if needed, and the distributed method and it is not uniquely limited in this invention, it is preferably used in the range of 0.1 – 10 weight section to the binding resin 100 weight section. Preferably, the range of 2 – 5 weight section is good. Negative electrification of a toner runs short and is not practical in under the 0.1 weight section. In exceeding 10 weight sections, the electrification nature of a toner is too large and, therefore, SUPENTO by increase of an electrostatic suction force with a carrier, a development sleeve, etc., filming, etc. cause the fall of image concentration. Moreover, two or more electric charge control agents may be used together if needed. Moreover, an addition may be changed by the order of development of each color toner.

[0037] In order to give a mold-release characteristic to the developer manufactured, a wax may be made to contain in the developer manufactured. Said wax has that desirable the melting point of whose is 40–120 degrees C, and what is 50–110 degrees C is especially desirable. When the melting point of a wax is excessive, fixable [ in low temperature ] may be insufficient, and when too little [ the melting point ], on the other hand, offset-proof nature and endurance may fall. In addition, it can ask for the melting point of a wax with a differential scanning calorimetry (DSC). That is, let a fixed programming rate, for example, (10 degrees C / min), the fusion peak value when \*\*\*\*(ing), be the melting point for a several mg sample.

[0038] As a wax which can be used by this invention, solid paraffin wax, micro wax, a rice wax, a fatty-acid amide system wax, a fatty-acid system wax, aliphatic series mono-ketones, a fatty-acid metal salt system wax, a fatty-acid-ester system wax, a partial saponification fatty-acid-ester system wax, a silicone varnish, higher alcohol, carnauba wax, etc. can be mentioned, for example. Moreover, polyolefines, such as low molecular weight polyethylene and polypropylene, etc. can be used. The polyolefine whose softening temperature by the ring and ball method is 70–150 degrees C is desirable especially, and the polyolefine the softening temperature of whose is 120–150 degrees C further is desirable.

[0039] In this invention, negatives may be developed by the so-called 1 component developing-negatives method for developing 1 component developer and a nothing electrostatic latent image by the toner independent, and may be developed by the 2 component developing-negatives method for developing an electrostatic latent image using 2 component developer which comes to mix a carrier with a toner. As a carrier used by the 2 component developing-negatives method, the same thing as the former, such as iron powder, a ferrite, and a glass bead, is mentioned. In addition, what covered resin is sufficient as these carriers. In this case, the resin used is Pori fluoridation carbon, a polyvinyl chloride, a polyvinylidene chloride, phenol resin, a polyvinyl acetal, silicone resin, etc. Anyway, generally a toner 1.5 – a 10.0 weight sections degree are suitable for the mixed rate of a toner and a carrier to the carrier 100 weight section. Although these may use what changed with developers of each color, it is necessary to make them into the amount of electrifications as the amount of electrifications of each color toner finally specified to said claim.

[0040] After mixing a component which was described above with mixers, such as a Henschel mixer, in manufacturing two or more toners of this invention, the method of carrying out heating kneading, carrying out grinding classification of the kneading object after cooling solidification, and obtaining desired mean particle diameter with a continuation kneading machine or kneading machines, such as a roll kneader, is desirable. There are other methods, such as a spray drying method, a polymerization method, and the microcapsule method. Furthermore, the toner obtained in this way can fully be mixed with a desired additive with mixers, such as a Henschel mixer, if needed, and a toner can be manufactured.

[0041]

[Example] Although this invention is concretely explained based on an example and the example of a comparison below, this invention is not limited only to these examples. Moreover, in the following examples, the section and % are weight criteria, as long as there is no notice especially. [0042]

Example 1 <a yellow toner> Water The 600 sections C.I.Pigment yellow 180 The 1200 sections were well stirred with the flasher. The polyester resin (acid-number 3, hydroxyl value 25, Mn4500, Mw/Mn4.0, 60 Tg(s)) 1200 section was added here, the after [ 30 minute kneading ] xylene 1000 section was added at 150 degrees, after removing water and a xylene for further 1 hour (the xylene was set to 100 ppm or less), rolling cooling was carried out, the two pass was carried out by grinding and 3 more roll mill with the PARUPE riser, and the masterbatch pigment (MY-1) was obtained.

Polyester resin The 100 sections (the acid number 3, a hydroxyl value 25, Mn4500, Mw/Mn4, 60 Tg(s))

The above-mentioned masterbatch (MY-1) The 12 sections Electrification control agent (the ORIENT chemistry company make E-84) Melting kneading of the 3 section above-mentioned material was carried out by 2 roll mills after mixing by the mixer, and rolling cooling of the kneading object was carried out. Pneumatic elutriation (DS classifier: Japanese pneumatic industrial company make) by the collision board method (I type mill; Japanese pneumatic industrial company make) by the jet mill and the revolution style was performed after that, and the weighted mean particle size of 7.0 micrometers and 4 micrometers or less obtained several% of 7.5-piece yellow coloring particle. In addition, particle size distribution were measured with Coulter counter TAII of a coal tar company.

The above-mentioned yellow coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (Cabot [ Corp. ] make: TS-720) The 1.0 sections were mixed by the mixer and it considered as the yellow toner.

[0043]

<Magenta toner> Water The 600 sections C.I.Pigment RED 57:1 The 1200 sections were well stirred with the flasher. The polyester resin (acid-number 3, hydroxyl value 25, Mn4500, Mw/Mn4.0, 60 Tg(s)) 1200 section was added here, the after [ 30 minute kneading ] xylene 1000 section was added at 150 degrees, after removing water and a xylene for further 1 hour (the xylene was set to 100 ppm or less), rolling cooling was carried out, the two pass was carried out by grinding and 3 more roll mill with the PARUPE riser, and the masterbatch pigment (MM-1) was obtained.

Polyester resin The 100 sections (the acid number 3, a hydroxyl value 25, Mn4500, Mw/Mn4, 60 Tg(s))

The above-mentioned masterbatch (MM-1) The nine sections Electrification control agent (the ORIENT chemistry company make E-84) The weighted mean particle size of 7.0 micrometers and 4 micrometers or less obtained several% of 7.5-piece Magenta coloring particle for the three sections by the same method as said yellow coloring particle.

The above-mentioned Magenta coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (Cabot [ Corp. ] make: TS-720) The 0.8 sections were mixed by the mixer and it considered as the Magenta toner.

[0044]

<Cyanogen toner> Water The 600 sections C.I.Pigment blue 55:3 The 1200 sections were well stirred with the flasher. The polyester resin (acid-number 3, hydroxyl value 25, Mn4500, Mw/Mn4.0, 60 Tg(s)) 1200 section was added here, the after [ 30 minute kneading ] xylene 1000 section was added at 150 degrees, after removing water and a xylene for further 1 hour (the xylene was set to 100 ppm or less), rolling cooling was carried out, the two pass was carried out by grinding and 3 more roll mill with the PARUPE riser, and the masterbatch pigment (MC-1) was obtained.

Polyester resin The 100 sections (the acid number 3, a hydroxyl value 25, Mn4500, Mw/Mn4, 60 Tg(s))

The above-mentioned masterbatch (MC-1) The nine sections Electrification control agent (the ORIENT chemistry company make E-84) The weighted mean particle size of 6.9 micrometers and 4 micrometers or less obtained several% of 8.5-piece cyanogen coloring particle for the three sections by the same method as said yellow coloring particle.

The above-mentioned cyanogen coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (TS[ by Cabot Corp. ]- 720) The 0.6 sections were mixed by the mixer and it considered as the

cyanogen toner.

[0045]

<Black toner> Polyester resin The 100 sections (the acid number 3, a hydroxyl value 25, Mn4500, Mw/Mn4, 60 Tg(s))

Carbon black (PRINTEX70 by Cabot Corp.) The seven sections Electrification control agent (the ORIENT chemistry company make E-84) The weighted mean particle size of 7.1 micrometers and 4 micrometers or less obtained several% of 6.0-piece black coloring particle for the three sections by the same method as said yellow coloring particle.

The above-mentioned black coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (Cabot [ Corp. ] make: TS-720) The 0.4 sections were mixed by the mixer and it considered as the black toner. [0046] The obtained 1 component developer was set to the digital full color printer (Ipsiol by Ricoh Co., Ltd. ] COLOR5000) reconstruction machine (a photo conductor belt, a middle imprint belt, those with a zinc stearate spreading device), and the full color image of monochrome, 2 color piles, 3 color piles into which black does not go, and 4 color piles was formed in order of the development of yellow, a Magenta, cyanogen, and black. Secondary \*\*\*\*\* was 30 g/cm. Moreover, when the amount of electrifications and toner coating weight on a developing roller were measured with the suction method, the absolute value of the amount of electrifications had fallen in order of yellow, a Magenta, cyanogen, and black in order of ±22.0microC/g, ± 1.0 micro 21.3microC/g, -20.1 C/g, -19.7microC/g, and development. The thin layer nature on a developing roller was uniform, and good. Moreover, although the obtained print image is altogether clear to monochrome - 4 color pile and the image edge section was observed with the magnifier 30 times, there was not Chile and it was a sharp image. Moreover, it could not check with a magnifier 30 times about an imprint omission and imprint BOSOTSUKI, either, and neither the nonuniformity of an image nor a natural complexion fogging was seen.

[0047] The same yellow toner as the example 2 <yellow toner> example 1 was used.

<Cyanogen toner> The cyanogen coloring particle of an example 1 was used.

The above-mentioned coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (Cabot [ Corp. ] make:

TS-720) The 0.8 sections were mixed by the mixer and it considered as the cyanogen toner.

<Magenta toner> The Magenta coloring particle of an example 1 was used.

The above-mentioned coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (Cabot [ Corp. ] make: TS-720) The 0.6 sections were mixed by the mixer and it considered as the Magenta toner.

<Black toner> The same black toner as an example 1 was used.

[0048] The obtained 1 component developer was set to the digital full color printer (Ipsio[ by Ricoh Co., Ltd. ] COLOR5000) reconstruction machine, and the full color image of monochrome, 2 color piles, 3 color piles into which black does not go, and 4 color piles was formed in order of the development of yellow, cyanogen, a Magenta, and black. Under the present circumstances, secondary \*\*\*\*\* was 30 g/cm. Moreover, when the amount of electrifications and toner coating weight on a developing roller were measured with the suction method, the absolute value of the amount of electrifications had fallen in order of yellow, cyanogen, a Magenta, and black in order of -22.0microC/g, -20.9microC/g, -20.5microC/g, -19.7microC/g, and development. The thin layer nature on a developing roller was uniform, and good. Moreover, although the obtained print image is clear in all the colors of monochrome - 4 color pile and the image edge section was observed with the magnifier 30 times, there was not Chile and it was a sharp image. Moreover, it could not check with a magnifier 30 times about an imprint omission and imprint BOSOTSUKI, either, and neither the nonuniformity of an image nor a natural complexion fogging was seen.

[0049]

Example 3 <a black toner> Polyol resin The 100 sections (Mn3700, Mw/Mn4.2, 62 Tg(s)) Carbon black (Cabot make-RINTEX70) The seven sections Electric charge control agent (ORIENT [ CORP. ] make: E-84) The weighted mean particle size of 6.7 micrometers and several% of 4-micrometer or less 9.5-piece particle [ black coloring ] were obtained for the four sections by the same method as said example 1.

The above-mentioned black coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (Cabot [ Corp. ] make: TS-720) The 1.0 sections were mixed by the mixer and the black toner was obtained.

#### [0050]

<Magenta toner> Water The 600 sections C.I.Pigment RED 57:1 The 1200 sections were well stirred with the flasher. The polyol resin (Mn3700, Mw/Mn4.2, 62 Tg(s)) 1200 section was added here, the after [ 30 minute kneading ] xylene 1000 section was added at 150 degrees, after removing water and a xylene for further 1 hour (the xylene was set to 100 ppm or less), rolling cooling was carried out, the two pass was carried out by grinding and 3 more roll mill with the PARUPE riser, and the masterbatch pigment (MM-2) was obtained.

Polyol resin The 100 sections (Mn3700, Mw/Mn4.2, 62 Tg(s))

The above-mentioned masterbatch (MM-2) The nine sections Electrification control agent (the ORIENT chemistry company make E-84) The weighted mean particle size of 7.0 micrometers and 4 micrometers or less obtained several% of 8.5-piece Magenta coloring particle for the four sections by the same method as said example 1.

The above-mentioned Magenta coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (Cabot [ Corp. ] make: TS-720) The 0.8 sections were mixed by the mixer and it considered as the Magenta toner.

[0051]

<Yellow toner> Water The 600 sections C.I.Pigment yellow 180 The 1200 sections were well stirred with the flasher. The polyol resin (Mn3700, Mw/Mn4.2, 62 Tg(s)). 1200 section was added here, the after [ 30 minute kneading ] xylene 1000 section was added at 150 degrees, after removing water and a xylene for further 1 hour (the xylene was set to 100 ppm or less), rolling cooling was carried out, the two pass was carried out by grinding and 3 more roll mill with the PARUPE riser, and the masterbatch pigment (MY-2) was obtained.

Polyol resin The 100 sections (Mn3700, Mw/Mn4.2, 62 Tg(s))

The above-mentioned masterbatch (MY-2) The 12 sections Electrification control agent (the ORIENT chemistry company make E-84) The weighted mean particle size of 6.9 micrometers and 4 micrometers or less obtained several% of 6.5-piece yellow coloring particle for the four sections by the same method as said example 1.

The above-mentioned yellow coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (Cabot [ Corp. ] make: TS-720) The 0.6 sections were mixed by the mixer and it considered as the yellow toner.

[0052]

<Cyanogen toner> Water The 600 sections C.I.Pigment blue 55:3 The 1200 sections were well stirred with the flasher. The polyol resin (Mn3700, Mw/Mn4.2, 62 Tg(s)) 1200 section was added here, the after [ 30 minute kneading ] xylene 1000 section was added at 150 degrees, after removing water and a xylene for further 1 hour (the xylene was set to 100 ppm or less), rolling cooling was carried out, the two pass was carried out by grinding and 3 more roll mill with the PARUPE riser, and the masterbatch pigment (MC-2) was obtained.

Polyol resin The 100 sections (Mn3700, Mw/Mn4.2, 62 Tg(s))

The above-mentioned masterbatch (MC-2) The nine sections Electrification control agent (the ORIENT chemistry company make E-84) The weighted mean particle size of 6.9 micrometers and 4 micrometers or less obtained several% of 8.5-piece cyanogen coloring particle for the four sections by the same method as said example 1.

The above-mentioned cyanogen coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (Cabot [ Corp. ] make: TS-720) The 0.4 sections were mixed by the mixer and it considered as the cyanogen toner.

[0053] The obtained 1 component developer was set to the digital full color printer (Ipsio[ by Ricoh Co., Ltd. ] COLOR5000) reconstruction machine, and the full color image of monochrome, 2 color piles, 3 color piles into which black does not go, and 4 color piles was formed in order of the development of black, a Magenta, yellow, and cyanogen. Under the present circumstances, secondary \*\*\*\*\*\* was 30 g/cm. Moreover, when the amount of electrifications and toner coating weight on a developing roller were measured with the suction method, the absolute value of the amount of electrifications had fallen in order of black, a Magenta, yellow, and cyanogen in order of -24.0microC/g, -23.3microC/g, -22.3microC/g, -20.9microC/g, and development. The thin layer nature on a developing roller was uniform, and good. Moreover, although the obtained

print image is altogether clear to monochrome - 4 color pile and the image edge section was observed with the magnifier 30 times, there was not Chile and it was a sharp image. Moreover, it could not check with a magnifier 30 times about an imprint omission and imprint BOSOTSUKI, either, and neither the nonuniformity of an image nor a natural complexion fogging was seen. [0054] The same toner as example 4 example 3 was used, and it mixed with the turbular mixer at a rate of the five sections to the carrier 100 section which used silicone resin as the surface coat also with each color at the ferrite particle with a mean particle diameter of 50 micrometers, and considered as the developer. The obtained two component developer was set to the digital full color copy (PURITERU 650 by Ricoh Co., Ltd.) reconstruction machine (a photo conductor drum, a middle imprint belt, those with a zinc stearate spreading device), and the full color image of monochrome, 2 color piles, 3 color piles into which black does not go, and 4 color piles was formed in order of the development of black, a Magenta, yellow, and cyanogen. Secondary \*\*\*\*\* in this case was 50 g/cm. Moreover, when the amount of electrifications of a developer was measured by the blowing off method, the absolute value of the amount of electrifications had fallen in order of black, a Magenta, yellow, and cyanogen in order of −30.1microC/g, − 29.1microC/g, -27.9microC/g, -26.5microC/g, and development. Moreover, although the obtained print image is altogether clear to monochrome - 4 color pile and the image edge section was observed with the magnifier 30 times, there was not Chile and it was a sharp image. Moreover, it could not check with a magnifier 30 times about an imprint omission and imprint BOSOTSUKI, either, and neither the nonuniformity of an image nor a natural complexion fogging was seen. [0055] The same black toner as the example 5 <black toner> example 3 was used. The same Magenta toner as the <Magenta toner> example 3 was used. The same yellow coloring particle as the <yellow toner> example 3 was used. The above–mentioned yellow coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (Cabot [ Corp. ] make: TS-720) The 1.0 sections were mixed by the mixer and it considered as the yellow toner.

The same cyanogen toner as the <cyanogen toner> example 3 was used. [0056] The obtained 1 component developer was set to the digital full color printer (Ipsio[ by Ricoh Co., Ltd. ] COLOR5000) reconstruction machine, and the full color image of monochrome, 2 color piles, 3 color piles into which black does not go, and 4 color piles was formed in order of the development of black, a Magenta, yellow, and cyanogen. Under the present circumstances, secondary \*\*\*\*\* was 30 g/cm. Moreover, when the amount of electrifications and toner coating weight on a developing roller were measured with the suction method, in connection with the order of development, the absolute value of the amount of electrifications had fallen in order of black, a Magenta, yellow, and cyanogen except C/g, -23.3microC/g, -24.5microC/g, -20.9microC/g, and yellow by −24.0micro. The thin layer nature on a developing roller was uniform, and good. Moreover, although the obtained print image was [ visually ] clear to monochrome - 4 color pile, when it observed the image edge section with the magnifier 30 times, it has checked Chile in the red used as a Magenta and 2 color piles of yellow and 3 color piles, and 4 color piles. Moreover, about an imprint omission, it could not check with a magnifier 30 times, either, and neither the nonuniformity of an image nor a natural complexion fogging was seen. [0057] The same yellow coloring particle as the example 6 <yellow toner> example 1 was used. The above-mentioned yellow coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (the product made from Japanese Aerosil: RY-50) The same Magenta coloring particle as the <Magenta toner> example 1 which mixed the 2.0 sections by the mixer and obtained the yellow toner was

The above-mentioned Magenta coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (the product made from Japanese Aerosil; RY-50) The 2.0 sections were mixed by the mixer and the Magenta toner was obtained.

<Cyanogen toner> The same cyanogen coloring particle as an example 1 was used.
The above-mentioned cyanogen coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (the product made from Japanese Aerosil: RY-50) The 1.8 sections were mixed by the mixer and it considered as the cyanogen toner.

<Black toner> The same black coloring particle as an example 1 was used.

The above-mentioned black coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (the product made from Japanese Aerosil: RY-50) The 1.6 sections were mixed by the mixer and it considered as the black toner.

[0058] The obtained 1 component developer was set to the digital full color printer (Ipsio[ by Ricoh Co., Ltd. ] COLOR5000) reconstruction machine, and the full color image of monochrome, 2 color piles, 3 color piles into which black does not go, and 4 color piles was formed in order of the development of yellow, a Magenta, cyanogen, and black. Under the present circumstances, secondary \*\*\*\*\*\* was 30 g/cm. Moreover, when the amount of electrifications and toner coating weight on a developing roller were measured with the suction method, they were — 22.0microC/g, -22.0microC/g, -20.5microC/g, and -19.9microC/g in order of yellow, a Magenta, cyanogen, and black. The thin layer nature on a developing roller was uniform, and good. Moreover, although the obtained print image was [ visually ] clear to monochrome – 4 color pile, when it observed the image edge section with the magnifier 30 times, it has checked Chile in the red used as a Magenta and 2 color piles of yellow and 3 color piles, and 4 color piles. Moreover, about an imprint omission, it could not check with a magnifier 30 times, either, and neither the nonuniformity of an image nor a natural complexion fogging was seen.

[0059] The same yellow coloring particle as the example 7 <yellow toner> example 1 was used. The above mentioned yellow coloring particle. The 100 sections Eluid grant agent (Wacker make: H2000) The same Magenta coloring particle as the <Magenta toner> example 1 which mixed the 1.0 sections by the mixer and obtained the yellow toner was used.

The above-mentioned Magenta coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (Wacker make: H2000) The 0.8 sections were mixed by the mixer and the Magenta toner was obtained. <Cyanogen toner> The same cyanogen toner as an example 1 was used.

<Black toner> The same black toner as an example 1 was used.

[0060] The obtained 1 component developer was set to the digital full color printer (Ipsio[ by Ricoh Co., Ltd. ] COLOR5000) reconstruction machine, and the full color image of monochrome, 2 color piles, 3 color piles into which black does not go, and 4 color piles was formed in order of the development of yellow, a Magenta, cyanogen, and black. Under the present circumstances, secondary \*\*\*\*\*\* was 30 g/cm. Moreover, when the amount of electrifications and toner coating weight on a developing roller were measured with the suction method, they were — 24.0microC/g, -22.8microC/g, -20.2microC/g, and -19.7microC/g in order of yellow, a Magenta, cyanogen, and black. The thin layer nature on a developing roller was uniform, and good. Moreover, although the obtained print image was [ visually ] clear to monochrome – 4 color pile, when it observed the image edge section with the magnifier 30 times, it has checked Chile in the red used as a Magenta and 2 color piles of yellow and 3 color piles, and 4 color piles. Moreover, about an imprint omission, it could not check with a magnifier 30 times, either, and neither the nonuniformity of an image nor a natural complexion fogging was seen.

[0061] The same yellow toner as the example 8 <yellow toner> example 7 was used.

<Magenta toner> The same Magenta coloring particle as an example 1 was used.

The above-mentioned Magenta coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (the product made from Japanese Aerosil: R972) The 0.8 sections were mixed by the mixer and the Magenta toner was obtained.

Cyanogen toner> The same cyanogen toner as an example 1 was used.

<Black toner> The same black coloring particle as an example 1 was used.

The above-mentioned black coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (the product made from Japanese Aerosil: R972) The 0.4 sections were mixed by the mixer and the black toner was obtained.

[0062] The obtained 1 component developer was set to the digital full color printer (Ipsio[ by Ricoh Co., Ltd. ] COLOR5000) reconstruction machine, and the full color image of monochrome, 2 color piles, 3 color piles into which black does not go, and 4 color piles was formed in order of the development of yellow, a Magenta, cyanogen, and black. Under the present circumstances, secondary \*\*\*\*\* was 30 g/cm. Moreover, when the amount of electrifications and toner coating weight on a developing roller were measured with the suction method, they were – 24.0microC/g, -21.1microC/g, -20.2microC/g, and -19.0microC/g in order of yellow, a Magenta,

cyanogen, and black. The thin layer nature on a developing roller was uniform, and good. Moreover, although the obtained print image is altogether clear to monochrome – 4 color pile and the image edge section was observed with the magnifier 30 times, there was not Chile and it was a sharp image. Although some omission was seen by some omission and 4 color piles in the red to which a Magenta laps with yellow with a magnifier 30 times although it was not able to check visually about an imprint omission, the nonuniformity of an image did not have \*\*\*\*\*\*\*\*\* and natural complexion fogging, either.

[0063] The same toner as example 9 example 1 was used, and it mixed with the turbular mixer at a rate of the five sections to the carrier 100 section which used silicone resin as the surface coat also with each color at the ferrite particle with a mean particle diameter of 50 micrometers, and considered as the developer. Using the imaging machine which showed the obtained two component developer to drawing 1 (a photo conductor drum, a middle imprint drum, those with a zinc stearate spreading device), it set in order of the development of yellow, a Magenta, cyanogen, and black, and the full color image of monochrome, 2 color piles, 3 color piles into which black does not go, and 4 color piles was formed. Secondary \*\*\*\*\* in this case was 50 g/cm. Moreover, when the amount of electrifications of a developer was measured by the blowing off method, the absolute value of the amount of electrifications had fallen in order of yellow, a Magenta, cyanogen, and black in order of –24.0microG/g, –22.8microG/g, برينته ما يورينا يورين 22.4microC/g, -21.5microC/g, and development. Moreover, although the obtained print image is altogether clear to monochrome - 4 color pile and the image edge section was observed with the magnifier 30 times, there was not Chile, is a sharp image and did not have natural complexion fogging, either. However, although it was not able to check visually about an imprint omission, on the whole, some imprint omission was checked also including monochrome with the magnifier 30 times.

[0064] The same yellow toner of the example 10 <yellow toner> example 7 was used. <Magenta toner> The same Magenta toner as an example 7 was used.

<Cyanogen toner> The same cyanogen coloring particle as an example 1 was used.
The above-mentioned cyanogen coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (Wacker make: H2000) The 0.6 sections were mixed by the mixer and the cyanogen toner was obtained.
<Black toner> The same black coloring particle as an example 1 was used.

The above-mentioned black coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (Wacker make: H2000) The 0.4 sections were mixed by the mixer and the black toner was obtained. [0065] The obtained 1 component developer was set to the digital full color printer (Ipsio[ by Ricoh Co., Ltd. ] COLOR5000) reconstruction machine, it set in order of the development of yellow, a Magenta, cyanogen, and black, and the full color image of monochrome, 2 color piles, 3 color piles into which black does not go, and 4 color piles was formed. Secondary \*\*\*\*\*\* in this case was 50 g/cm. Moreover, when the amount of electrifications and toner coating weight on a developing roller were measured with the suction method, the absolute value of the amount of electrifications had fallen in order of yellow, a Magenta, cyanogen, and black in order of -24.0microC/g, -22.8microC/g, -22.4microC/g, -21.5microC/g, and development. Moreover, although the obtained print image is altogether clear to monochrome - 4 color pile and the image edge section was observed with the magnifier 30 times, there was not Chile and it did not have natural complexion fogging by the sharp image, either. However, although it was not able to

check visually about an imprint omission, on the whole, some imprint omission was checked with the magnifier 30 times except the monochrome of black.

[0066] The same yellow coloring particle as the example 11 <yellow toner> example 1 was used. The above-mentioned yellow coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (Wacker make:

H2000) The 1.4 sections were mixed by the mixer and the yellow toner was obtained. <a href="Magenta toner">Magenta toner</a>> The same Magenta coloring particle as an example 1 was used.

The above-mentioned Magenta coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (Wacker make: H2000) The 1.2 sections were mixed by the mixer and the Magenta toner was obtained. <Cyanogen toner> The same cyanogen coloring particle as an example 1 was used.

The above-mentioned cyanogen coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (Wacker make: H2000) The 1.0 sections were mixed by the mixer and the cyanogen toner was obtained.

<Black toner> The same black coloring particle as an example 1 was used. The above-mentioned black coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (Wacker make: H2000) The 0.8 sections were mixed by the mixer and the black toner was obtained. [0067] The obtained 1 component developer was set to the digital full color printer (Ipsio[ by Ricoh Co., Ltd. ] COLOR5000) reconstruction machine, and the full color image of monochrome, 2 color piles, 3 color piles into which black does not go, and 4 color piles was formed in order of the development of yellow, a Magenta, cyanogen, and black. Under the present circumstances, secondary \*\*\*\*\* was 30 g/cm. Moreover, when the amount of electrifications and toner coating weight on a developing roller were measured with the suction method, they were -28.0microC/g, -26.3microC/g, -23.8microC/g, and -23.0microC/g in order of yellow, a Magenta, cyanogen, and black. The thin layer nature on a developing roller was uniform, and good. Moreover, although the obtained print image was [ visually ] clear to monochrome - 4 color pile, when it observed the image edge section with the magnifier 30 times, it has checked Chile in all the heavy images except monochrome. Moreover, about an imprint omission, it could not check with a magnifier 30 times, either, and neither the nonuniformity of an image nor a natural complexion fogging was seen.

[0068] The toner same also with example 12 each color as an example 1 was used. The obtained ا . component developer was set to the digital full color printer (Ipsio[ by Ricoh Co., Ltd مارية المتابعة على COLOR5000) reconstruction machine, and the full color image of monochrome, 2 color piles, 3 color piles into which black does not go, and 4 color piles was formed in order of the development of yellow, a Magenta, cyanogen, and black. Under the present circumstances, secondary \*\*\*\*\* was 30 g/cm. Furthermore, the zinc stearate spreading device to a middle imprint object was removed and used. When the amount of electrifications and toner coating weight on a developing roller were measured with the suction method, they were -22.0microC/g, -21.3microC/g, -20.1microC/g, and -19.7microC/g in the result same in order of yellow, a Magenta, cyanogen, and black as an example 1. The thin layer nature on a developing roller was uniform, and good. Moreover, although the obtained print image is altogether clear to monochrome - 4 color pile and the image edge section was observed with the magnifier 30 times, there was not Chile, is a sharp image and did not have natural complexion fogging, either. However, although it was not able to check visually about an imprint omission, on the whole, some imprint omission was checked with the magnifier 30 times except the monochrome of black.

[0069] The same yellow coloring particle as the example 13 <yellow toner> example 1 was used. The above-mentioned yellow coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (the product made from Japanese Aerosil: TS-720) The 1.4 sections were mixed by the mixer and the yellow toner was obtained.

<Magenta toner> The same Magenta coloring particle as an example 1 was used.
The above-mentioned Magenta coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (the product made from Japanese Aerosil; TS-720) The 1.2 sections were mixed by the mixer and the Magenta toner was obtained.

<Cyanogen toner> The same cyanogen coloring particle as an example 1 was used.
The above-mentioned cyanogen coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (the product made from Japanese Aerosil: TS-720) The 1.0 sections were mixed by the mixer and the cyanogen toner was obtained.

<Black toner> The same black coloring particle as an example 1 was used.

The above-mentioned black coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (the product made from Japanese Aerosil: TS-720) The 0.8 sections were mixed by the mixer and the black toner was obtained.

[0070] The obtained 1 component developer was set to the digital full color printer (Ipsio[ by Ricoh Co., Ltd. ] COLOR5000) reconstruction machine, and the full color image of monochrome, 2 color piles, 3 color piles into which black does not go, and 4 color piles was formed in order of the development of yellow, a Magenta, cyanogen, and black. Under the present circumstances, secondary \*\*\*\*\*\* was 30 g/cm2. Moreover, when the amount of electrifications and toner coating weight on a developing roller were measured with the suction method, the absolute value

of the amount of electrifications had fallen in order of black, a Magenta, yellow, and cyanogen in order of -30.0microC/g, -27.3microC/g, -24.3microC/g, -23.2microC/g, and development. The thin layer nature on a developing roller was uniform, and good. Moreover, although the obtained print image is altogether clear to monochrome -4 color pile and the image edge section was observed with the magnifier 30 times, there was not Chile and it was a sharp image. Moreover, it could not check with a magnifier 30 times about an imprint omission and imprint BOSOTSUKI, either, and neither the nonuniformity of an image nor a natural complexion fogging was seen. [0071] About example of comparison 1 yellow, a Magenta, and cyanogen, the same toner as an example 1 was used.

<Black toner> The same black coloring particle as an example 1 was used.

The above-mentioned black coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (Cabot [ Corp. ] make: TS-720) The 1.2 sections were mixed by the mixer and the black toner was obtained. [0072] The obtained 1 component developer was set to the digital full color printer (Ipsio[ by Ricoh Co., Ltd. ] COLOR5000) reconstruction machine, and the full color image of monochrome, 2 color piles, 3 color piles into which black does not go, and 4 color piles was formed in order of the development of yellow, a Magenta, cyanogen, and black. Under the present circumstances, secondary \*\*\*\*\* was 30 g/cm. Furthermore, the zinc stearate spreading device to a middle imprint object was removed and used. When the amount of electrifications and toner coating weight on a developing roller were measured with the suction method, they were -22.0microC/g, -21.3microC/g, -20.1microC/g, and -23.5microC/g in order of yellow, a Magenta, cyanogen, and black. The thin layer nature on a developing roller was uniform, and good. Moreover, although all of the monochrome which does not contain black - 3 color piles of the obtained print image are clear and the image edge section was observed with the magnifier 30 times, there was not Chile and it was a sharp image. However, about the heavy image containing black, it was so bad that viewing could also check Chile altogether, was equal to use, and was not a \*\*\*\* thing. Moreover, about an imprint omission, it could not check with a magnifier 30 times, either, and neither the nonuniformity of an image nor natural complexion fogging was seen.

[0073] The same yellow toner as the example 2 \( \text{yellow toner} \rangle \) example 7 of a comparison was used.

<Magenta toner> The same Magenta coloring particle as an example 1 was used.

The above-mentioned Magenta coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (Wacker make: H2000) The 1.0 sections were mixed by the mixer and the Magenta toner was obtained.

Cyanogen toner> The same cyanogen toner as an example 11 was used.

<Black toner> The same black coloring particle as an example 1 was used.

The above-mentioned cyanogen coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (Wacker make: H2000) The 1.0 sections were mixed by the mixer and the black toner was obtained. [0074] The obtained 1 component developer was set to the digital full color printer (Ipsio[ by Ricoh Co., Ltd. ] COLOR5000) reconstruction machine, and the full color image of monochrome, 2 color piles, 3 color piles into which black does not go, and 4 color piles was formed in order of the development of yellow, a Magenta, cyanogen, and black. Under the present circumstances, secondary \*\*\*\*\*\* was 30 g/cm. Moreover, when the amount of electrifications and toner coating weight on a developing roller were measured with the suction method, they were – 24.0microC/g, -24.2microC/g, -23.8microC/g, and -23.9microC/g in order of yellow, a Magenta, cyanogen, and black. The thin layer nature on a developing roller was uniform, and good. Moreover, although the obtained print image was good about natural complexion fogging, by heavy images other than monochrome, Chile was altogether severe and especially 4 color piles were not what can be borne. Moreover, it piled up also about the imprint omission, and also visually the imprint omission could see the image, especially the imprint nonuniformity of a Magenta color was severe.

[0075] The same yellow coloring particle as the example 3 \( \text{yellow toner} \rangle \) example 3 of a comparison was used.

The above-mentioned yellow coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (Wacker make: H2000) The 1.0 sections were mixed by the mixer and the yellow toner was obtained. <a href="Magenta toner">Magenta toner</a> The same Magenta coloring particle as an example 3 was used.

The above-mentioned Magenta coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (Wacker make: H2000) The 0.8 sections were mixed by the mixer and the Magenta toner was obtained. <Cyanogen toner> The same cyanogen coloring particle as an example 3 was used. The above-mentioned cyanogen coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (Cabot [ Corp. ] make: TS-720) The 0.8 sections were mixed by the mixer and the cyanogen toner was obtained.

<Black toner> The same black coloring particle as an example 3 was used.

The above-mentioned black coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (Cabot [ Corp. ] make: TS-720) The 0.6 sections were mixed by the mixer and the black toner was obtained. [0076] The obtained 1 component developer was set to the digital full color printer (Ipsio[ by Ricoh Co., Ltd. ] COLOR5000) reconstruction machine, and the full color image of monochrome, 2 color piles, 3 color piles into which black does not go, and 4 color piles was formed in order of the development of yellow, a Magenta, cyanogen, and black. Under the present circumstances, secondary \*\*\*\*\* was 30 g/cm. Moreover, when the amount of electrifications and toner coating weight on a developing roller were measured with the suction method, they were -26.0microC/g, -25.3microC/g, -23.1microC/g, and -22.4microC/g in order of yellow, a Magenta, cyanogen, and black. The thin layer nature on a developing roller was uniform, and good. . Moreover, although there was some. Chile by the part with which a Magenta and cyanogen المعينة. when the image edge section is observed with a magnifier 30 times although the obtained print image was altogether clear to monochrome - 4 color pile and there was also no natural complexion fogging, it was an image sharp on the whole. however, the blue to which a Magenta laps with cyanogen about an imprint omission -- if -- there was an imprint omission to the extent that it can check visually.

[0077] The same yellow toner of the example 4 <yellow toner> example 1 of a comparison was used.

<Magenta toner> Polyester resin The 100 sections (the acid number 3, a hydroxyl value 25, Mn4500, Mw/Mn4, 60 Tg(s))

Magenta masterbatch (MM-1) The nine sections Electrification control agent (the ORIENT chemistry company make E-84) The weighted mean particle size of 7.0 micrometers and 4 micrometers or less obtained several% of 8.0-piece Magenta coloring particle for the two sections by the same method as the yellow coloring particle of example 1 publication. The above-mentioned Magenta coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (Cabot [ Corp. ] make: TS-720) The 0.8 sections were mixed by the mixer and it considered as the Magenta toner.

(Cyanogen toner) The same cyanogen toner as an example 1 was used.

⟨Black toner⟩ The same black toner as an example 1 was used.

[0078] The obtained 1 component developer was set to the digital full color printer (Ipsio[ by Ricoh Co., Ltd. ] COLOR5000) reconstruction machine, and the full color image of monochrome, 2 color piles, 3 color piles into which black does not go, and 4 color piles was formed in order of the development of yellow, a Magenta, cyanogen, and black. Under the present circumstances, secondary \*\*\*\*\*\* was 30 g/cm. Moreover, when the amount of electrifications and toner coating weight on a developing roller were measured with the suction method, they were – 22.0microC/g, –18.0microC/g, –20.2microC/g, and –19.5microC/g in order of yellow, a Magenta, cyanogen, and black. The thin layer nature on a developing roller was uniform, and good. Moreover, it was blue, imprint Chile was severe, and especially the obtained print image was not the thing with which a Magenta and cyanogen lap and which can be equal to use. However, about an imprint omission, it could not check with a magnifier 30 times, either, and neither the nonuniformity of an image nor natural complexion fogging was seen.

[0079] The same yellow coloring particle as the example 5 <yellow toner> example 1 of a comparison was used.

The above-mentioned yellow coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (the product made from Japanese Aerosil: RY-50) The 1.0 sections were mixed by the mixer and the yellow toner was obtained.

<Magenta toner> The same Magenta coloring particle as an example 1 was used.

The above-mentioned Magenta coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (the product made from Japanese Aerosil; RY-50) The 0.8 sections were mixed by the mixer and the Magenta toner was obtained.

<Cyanogen toner> The same cyanogen coloring particle as an example 1 was used.

The above-mentioned cyanogen coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (the product made from Japanese Aerosil: RY-50) The 0.6 sections were mixed by the mixer and the cyanogen toner was obtained.

<Black toner> The same black coloring particle as an example 1 was used.

The above-mentioned black coloring particle The 100 sections Fluid grant agent (the product made from Japanese Aerosil: RY-50) The 0.4 sections were mixed by the mixer and the black toner was obtained.

[0080] The obtained 1 component developer was set to the digital full color printer (Ipsio[ by Ricoh Co., Ltd. ] COLOR5000) reconstruction machine, and the full color image of monochrome, 2 color piles, 3 color piles into which black does not go, and 4 color piles was formed in order of the development of yellow, a Magenta, cyanogen, and black. Under the present circumstances, secondary \*\*\*\*\*\* was 30 g/cm. Moreover, when the amount of electrifications and toner coating weight on a developing roller were measured with the suction method, they were — 1.4.5microC/g, =14.0microC/g, =13.2microC/g, and =11.8microC/g in order of yellow, a Magenta, cyanogen, and black. The thin layer nature on a developing roller was uniform, and good. Moreover, although the obtained print image is altogether clear to monochrome — 4 color pile and the image edge section was observed with the magnifier 30 times, there was not Chile and it was a sharp image. Moreover, although it could not check with a magnifier 30 times about an imprint omission, either and the nonuniformity of an image was not seen, either, it is the image with which fogging to the natural complexion section is conspicuous.

[0081] The same yellow toner as the example 6 <yellow toner> example 13 of a comparison was used.

<Magenta toner> The same Magenta toner as an example 13 was used.

<Cyanogen toner> The same cyanogen toner as an example 13 was used.

〈Black toner〉 The same black toner as an example 13 was used.

[0082] The toner of each obtained color was used, and it mixed with the turbular mixer at a rate of the five sections to the carrier 100 section which used silicone resin as the surface coat also with each color at the ferrite particle with a mean particle diameter of 50 micrometers, and considered as the developer.

[0083] The obtained two component developer was set to the digital full color copy (PURITERU 650 by Ricoh Co., Ltd.) reconstruction machine (a photo conductor drum, a middle imprint belt, those with a zinc stearate spreading device), and the full color image of monochrome, 2 color piles, 3 color piles into which black does not go, and 4 color piles was formed in order of the development of black, a Magenta, yellow, and cyanogen. Secondary \*\*\*\*\*\* in this case was 50 g/cm. Moreover, when the amount of electrifications of a developer was measured by the blowing off method, the absolute value of the amount of electrifications had fallen in order of yellow, a Magenta, cyanogen, and black in order of -42.0microC/g, -40.7microC/g, -37.8microC/g, and development. The image clear about monochrome was obtained, and the obtained print image was clear about the heavy image of cyanogen and black, and the image of two colors - 4 color piles with which yellow and a Magenta are used had severe imprint Chile also in viewing. About an imprint omission and imprint BOSOTSUKI, it could not check with a magnifier 30 times, either, and neither the nonuniformity of an image nor natural complexion fogging was seen.

[0084] What summarized above-mentioned examples 1-13 and examples 1-6 of a comparison is shown in a table 1 - a table 4.

[0085]

[A table 1]

	3	支施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
現像方式	- 1	1成分	1成分	1成分	2成分	1成分
線圧 (g/cm)		30	30	30	50	30
感光体		ベント	ベルト	ベント	ドラム	ベルト
中間転写体		ベルト	ベルト	ベルト	ヘブルト	ベルト
ステアリン酸亜鉛塗布	機構	あり	あり	あり	あり	あり
結着樹脂	7	<b>ポリエステル</b>	<b>ポリエステル</b>	ホール	ホリオール	ポリオール
第1現像		Y	Υ	Bk	Bk	Bk
シリカ	ŀ	TS720	TS720	TS720	TS720	TS721
量(wt%)		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Q/M(μc/g)		-22.0	-22.0	-24.0	-30.1	-24.0
第2現像		M	O	M	M	М
シリカ	i	TS720	TS720	TS720	TS720	TS721
量(wt%)	- 1	8.0	0.8	0.8	0.8	0.8
Q/M(μc/g)		-21.3	-20.9	-23.3	-29.1	-23.3
第3現像		0	М	Y	Y	Y
シリカ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・		TS720	TS720	TS720	TS720	TS721
量(wt%)		0.6	0.6	0.6	0.6	1.0
Q/M(μc/g)		-20.1	-20.5	-22.3	-27.9	-24.5
第4現像		Вk	Bk	C	С	С
シリカ		TS720	TS720	TS720	TS720	TS721
量(wt%)		0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Q/M(µo/g)		1.0.7	19.7	=20.9	-26.5	:.zz. <del>-</del> 20.9.
LE LE	視	良好	良好	良好	良好	良好
転写チリ ル-	-ペ	良好	良好	良好	良好	Red で若干
転写抜け	視	良好	良好	良好	良好	. 良好
数号扱け		良好	良好	良好	良好	良好
地肌かぶり		良好	良好	良好	良好	良好

### [A table 2]

[/ Cable L]						
		実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10
現像方式		1成分	1成分	1成分	2成分	1成分
線圧 (g/cm)		30	30	30	50	50
感光体		ベルト	ベルト	ベルト	ドラム	ドラム
中間転写体		ベルト	ベント	ベルト	ドラム	ドラム
ステアリン酸亜鉛塗す	布機構	あり	あり	あり	あり	あり
結着樹脂		ホリエステル	ホ"リエステル	ポリェステル	オーリエステル	<b>ポリエステル</b>
第1現像		Y	Y	Y	Υ	Y
シリカ		RY50	H2000	H2000	TS720	H2000
量(wt%)		2.0	1.0	1.0	, 1.0	1.0
Q/M(μc/g)		-22.0	-24.0	-24.0	-24.0	-24.0
第2現像		M	M	М	M	M
シリカ		RY50	H2000	R972	TS720	H2000
量(wt%)		2.0	8.0	0.8	8.0	0.8
Q/M(μ c/g)		-22.0	-22.8	-21.1	-22.8	-22.8
第3現像		С	C	С	C ·	С
シリカ		RY50	TS720	TS720	TS720	H2000
量(wt%)		1.8	0.6	0.6	0.6	0.6
Q/M(μ c/g)		-20.5	-20.2	-20.2	-22.4	-22.4
第4現像		Bk	Bk	Bk	Bk	Bk
シリカ		RY50	TS720	R972	TS720	H2000
量(wt%)		1.6	0.4	0.4	• 0.4	0.4
Q/M(μ c/g)		-19.9	-19.7	-19.0	-21.5	<b>−21.5</b>
	目視	良好	良好	良好	良好	良好
転写チリ	~~~~	Red	Red	<b>≓</b> \$7	<b>≐</b> 47	良好
1	,,,,,	で若干	で若干	良好	良好	及灯
	目視	良好	良好	良好	良好	良好
転写抜け	ルーペ	良好	良好	Redで	全体的に	Black
	/v—-\	及灯		若干	若干	以外全体
地肌かぶり		良好	良好	良好	良好	良好

[A table 3]

		実施例11	実施例12	実施例13	比較例1	比較例2
現像方式		1成分	1成分	1成分	1成分	1成分
線圧 (g/cm)		30	30	30	30	30
感光体		ドラム	ベルト	ベルト	ベルト	ベルト
中間転写体		ドラム	ベルト	ベルト	ベルト	ベルト
ステアリン酸亜鉛差	布機構	あり	なし	あり	なし	あり
結着樹脂		オ リエステル	ホーリエステル	ホッリエステル	ホッリエステル	ホリエステル
第1現像		Υ	Υ	Υ	Y	Υ
シリカ		H2000	TS720	T\$720	TS720	H2000
量(wt%)		1.4	1.0	1.4	1.0	1.0
Q/M(μc/g)		-28.0	-22.0	-30.0	-22.0	-24.0
第2現像		М	М	M	М	M
シリカ		H2000	TS720	TS720	TS720	H2000
量(wt%)		1.2	0.8	1.2	0.8	1.0
Q/M(µc/g)		-26.3	-21.3	-27.3	-21.3	-24.2
第3現像		С	С	C	O	С
シリカ		H2000	TS720	TS720	TS720	H2000
量(wt%)		1.0	0.6	1.0	0.6	1.0
Q/M(μc/g)		-23.8	-20.1	-24.3	-20.1	-23.8
第4現像		Bk	Bk	Bk	Bk	Bk
シリカ		H2000	TS720	TS720	TS720	H2000
量(wt%)		0.8	0.4	0.8	1.2	1
Q/M(µc/g)	: 120	23.0	−19.7 ·	~ -23.2	-23.5	<b>→23.9</b>
転写チリ	目視	良好	良好	良好	Bk ナー が重なる ところで はチリが ひどい	重ね画像 は全て
	ルーペ	重ね部分 は 全体的に	良好	良好	-	_
転写抜け	目視	良好	良好	良好	良好	全体的に (特に マゼンタ がひどい)
	ルーペ	艮好	Black 以外全体	良好	良好	_
地肌かぶり		良好	良好	良好	良好	良好

[A table 4]

		II. bhittio	11.44/20.4	11.44.601-	I I - the follo
		比較例3	比較例4	比較例5	比較例6
現像方式		1成分	1成分	1成分	2成分
線圧 (g/cm)		30	30	30	50
感光体		ベルト	ベルト	ベルト	ドラム
中間転写体		ベルト	ベルト	ベルト	ベルト
ステアリン酸亜鉛塗	布機構	あり	あり	あり	あり
結着樹脂		ホッリオール	ホッリエステル	ボリエステル	水。リエステル
第1現像		Υ	Υ	Υ	Υ
シリカ		H2000	TS720	RY50	TS720
量(wt%)		1.0	1.0	1.0	1.4
Q/M(μc/g)		-26.0	-22.0	-14.5	-42.0
第2現像		М	М	М	М
シリカ		H2000	TS720	RY50	TS720
量(wt%)		0.8	8.0	0.8	1.2
$Q/M(\mu c/g)$		-25.3	-18.0	-14.0	-40.7
第3現像		С	С	С	С
シリカ		TS720	TS720	RY50	TS720
量(wt%)		0.8	0.6	0.6	1.0
Q/M(µc/g)		-23.1	-20.2	-13.2	-37.8
第4現像		Bk	Bk	Bk	Bk
シリカ		TS720	TS720	RY50	TS720
₫(wt%)		0.6	0.4	0.4	0.8
Q/M(μc/g) ~	7	· -22.4 :	-19.5	-11.8	-35.4 ≈
					Y トナーと
			D1		Mトナーが
	目視	良好	Blueで	良好	重なるとこ
転写チリ			ひとい		ろで チリが
					ひどい
		Blueで		÷ 400	
	ルーペ	若干	_	良好	
		Blueで	±1.67	ė 47	D 47
転写抜け	目視	ととい	良好	良好	良好
	ルーペ	-	良好	良好	良好
地肌かぶり		良好	良好	ひどい	良好

#### [0086]

[Effect of the Invention] As mentioned above, according to this invention, so that clearly from details and concrete explanation In formation of the full color image which uses a middle imprint method and a contact (2nd order) imprint method By adjusting the amount of toner electrifications in the toner of four colors which are yellow, cyanogen, a Magenta, and black, and optimizing the addition and the amount of toner electrifications of a fluid grant agent in order of development further The toner for electrostatic—charge image development used for the image formation method, the image formation equipment, and it which can form an image with high repeatability without imprint Chile, an imprint omission, imprint BOSOTSUKI, and a natural complexion fogging can be offered.

#### \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

#### **DESCRIPTION OF DRAWINGS**

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the mimetic diagram of the example of the full color image formation equipment of this invention.

[Drawing 2] It is the mimetic diagram of another example of the full color image formation equipment of this invention.

[Description of Notations]

( <u>Drawing 1</u> )

1a-1d: Development counter

- 2: Photo conductor drum
- 3: Middle imprint drum
- 4: Imprint roller
- 5: Fixing roller
- 6: Imprint member

(Drawing 2)

1a-1d: Development counter

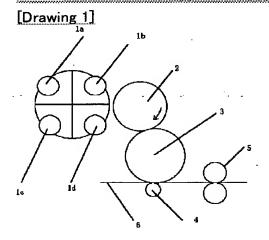
- 2: Photo conductor belt
- 3: Middle imprint belt
- 4: Imprint roller
- 5: Fixing roller
- 6: Imprint member

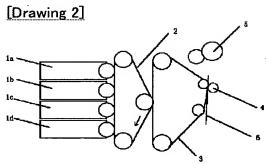
#### \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

#### **DRAWINGS**





(19) 日本国特許庁 (JP)

特許公報(4) 噩 **(22)** 

(11)特許出願公開番号

特開2002-278159

(43)公開日 平成14年9月27日(2002.9.27) (P2002-278159A)

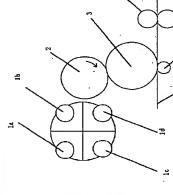
(51) Int CL.		裁別記号	F I		テーマコート。(物物)
G03G	60/6		6036	9/08	75 2H005
	80/6	375	=	15/01 1.1	14A 2H030
	15/01	114	=	15/16 1.0	3 2H035
	15/16	103	8		350 2H200
	21/00	350		9/08 · 361	, ,
			客查請求 未請求	未請求 請求項の数16	tie OL (全23頁)
(21) 出竄番号	nt-	特國2001-72909(P2001-72909)	(71) 田岡人 000006747	000006747	
				株式会社リコー	
(22) 出版日	-	平成13年3月14日(2001.3.14)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号	11丁目3番6号
			(72) 発明者	内野倉 理	
				東京都大田区中周込1丁目3番6号	11丁目3番6号 株式
				会社リコー内	
			(72) 発明者	伏見 寬之	•
				東京都大田区中馬込1丁目3番6号	117目3番6号 株式
				会社リコー内	
			(74) 代理人	100074505	
		-		井理士 池浦 钦明	
		*			1
					数年回に祝く

# 画像形成方法及び画像形成装置並びに静電荷像現像用トナー (54) [発明の名称]

(修正有) [21] [取愁]

【輠題】 転写チリ、転写抜け、転写ボソツキおよび地 肌かぶりのないフルカラーの画像形成方法、画像形成装 置及びトナーを提供する。

の3色重ねで行い、 馬のみ単色で使用するフルカラー画 【解決手段】 中間転写体上のトナー像を一括して転写 る際、フルカラーの再現をイエロー、シアン、マゼンタ 像形成方法において、(a)シアンとマゼンタの現像順 の早いほうのトナーをA、現像順の遅いほうのトナーを り、(d) 2次転写は転写パイアスが臼加された転写装 部材に2次転写し、次いで転写部材上の1ナーを定着す (c) 15 µ C/8 < | QA/m | < 40 µ C/8 ℃ 置を3g/cm以上で当接させて、トナー像を転写部材 Bとしたとき、流動化付与剤の添加量がA>Bであり、 (b) この時のトナー帯電量の絶対値 | On/m |、| QR/m | # 1 | Q1/m | > | Q8/m | + 20. へ転写することを特徴とする画像形成方法。



特許請求の範囲

禁、フルカラーの再現をイエロー、シアン、マゼンタの の遅いほうのトナーをBとしたとき、流動化付与剤の添 電潜像担持体上のトナー像を中間転写体に 1 次転写を行 形成方法において、(a) フルカラートナーは少なくと ンとマゼンタの現像順の早いほうのトナーをA、現像順 加量がA>Bであり、(b)この時のトナー帯電量の絶 0 μ C / g であり、 (d) 2 次転写は転写パイアスが印 加された転写装置を3g/cm以上で当接させて、トナ --像を転写部材へ転写することを特徴とする画像形成方 【請求項1】 イエロー、シアン、マゼンタ、黒の4色 **の現像部を有し、それぞれについて静電潜像担持体上に** 静電潜像を形成し、これをカラートナーで現像し、眩静 **した後、鮫中閩転写体上のトナー像を一括して転写部材** 3 色重ねで行い、黒のみ単色で使用するフルカラー画像 も結着樹脂、着色材、更に流動化付与剤を含有し、シア /m | であり、 (c) 15 μ C / g < | Q <sub>k</sub> / m | < 4 に2次転写し、次いで転写部材上のトナーを定着する

【請求項2】 イエロー、シアン、マゼンタ、黒の4色 った後、数中間転写体上のトナー像を転写部材に2次転 別を含有し、シアン、マゼンタ、黒のうちのもっとも現 像順の早いトナーをA、2番目のトナーをB、最も現像 頃の遅いトナーをCとしたとき、流動化付与剤の添加量 がA>B>Cであり、(b) この時のトナー特電量の絶 静電潜像を形成し、これをカラートナーで現像し、核静 電潜像担持体上のトナー像を中間転写体に 1 次転写を行 **写(一括転写)し、次いで転写部材上のトナーを定着す** 5フルカラー画像形成方法において、(a) フルカラー トナーロッなくとも結婚権脂、着色材、更に流動化付与 サ値| QA/m|、|QB/m|、゚| Qc/m|が、|QA /m | > | Qp/m | > | Qc/m | であり、(c) 15 cm以上で当接させて、トナー像を転写部材へ転写する の現像部を有し、それぞれについて静電潜像担持体上に 2 次転写は転写パイアスが印加された転写装置を3g/ μC/g< | Q<sub>A</sub>/m | < 40μC/gτδυ, (d) ことを特徴とする画像形成方法。

[請求項3] イエロー、シアン、マゼンタ、黒の4色 の現像部を有し、それぞれについて静電潜像担持体上に 静電潜像を形成し、これをカラートナーで現像し、該静 った後、数中間転写体上のトナー像を転写部材に2次転 B、3番目のトナーをC、最も現像順の遅いトナーをD としたとき、流動化付与剤の添加量がA>B>C>Dで 電潜像担持体上のトナー像を中間転写体に1次転写を行 トナーは少なくとも結婚樹脂、着色材、更に流動化付与 削を含有し、イエロー、シアン、マゼンタ、黒のうちの **耳(一括転写)し、次いで転写部材上のトナーを定着す** るフルカラー画像形成方法において、(a)フルカラー もっとも現像順の早いトナーをA、2番目のトナーを

特開2002-278159

බ

. | Qp/m | . | Qc/m | . | Qp/m | # . | QA であり、(d) 2次転写は転写パイアスが印加された転 耳装置を3 g / cm以上で当接させて、トナー像を転写 (m | > | Qp/m | > | Qc/m | > | Qp/m | 60 **あり、(b) この時のトナー帯電量の絶対値 | Q / / m**  $(c) 15 \mu C/g < |Q_A/m| < 40 \mu C/g$ 部材へ転写することを特徴とする画像形成方法。

「請求項4】 前記中間転写体が中間転写ベルトである ことを特徴とする請求項1~3のいずれかに記載の画像 前記静電潜像担持体が感光体ベルトであ [競水項 5] 形成力法。

■途布したものであることを特徴とする請求項1~5の (請求項6) 前記中間転写体がステアリン酸亜鉛を微 いずれかに記載の画像形成方法。 象形成方法。

ことを特徴とする請求項1~4のいずれかに記載の画

【請求項7】 イエロー、シアン、マゼンタ、黒の4色 電潜像担持体上のトナー像を中間転写体に1 次転写を行 静電階像を形成し、これをカラートナーで現像し、該静 **った後、該中閲転写体上のトナー像を一括して転写部材** 祭、フルカラーの再現をイエロー、シアン、 々ゼンタの の現像部を有し、それぞれについて静電潜像担持体上に -画像形成装置において、(a) フルカラートナーは少 3 色重ねで行い、黒のみ単色で使用する方式のフルカラ なくとも結着樹脂、着色材、更に流動化付与剤を含有 に2次転写し、次いで転写部材上のトナーを定着する 2

/m | <40uC/gであり、(d)2枚転写は転写バ゛ n|>|Qp/n|でわり、(c) 15μC/g<|QA A、現像順の遅いほうのトナーをBとしたとき、流動化 /アスが印加された転写装置を3g/cm以上で当接さ **せて、トナー像を転写部材へ転写する方式であることを** 付与剤の添加量がA>Bであり、(b)この時のトナ-帯電量の絶対値 | Q<sub>A</sub>∕m | 、 | Q<sub>B</sub>∕m | が、 | Q<sub>A</sub>∕ ンアンとマゼンタの現像順の早いほうのトナーを **幹徴とする画像形成装置。** 

った後、該中間転写体上のトナー像を転写部材に2次転 カラートナーは少なくとも結着樹脂、着色材、更に流動 【請求項8】. イエロー、シアン、マゼンタ、黒の4色 **脊電潜像を形成し、これをカラートナーで現像し、該静** 電潜像担持体上のトナー像を中間転写体に1次転写を行 る方式のフルカラー画像形成装置において、(a)フル 3現像順の遅いトナーをCとしたとき、流動化付与剤の 添加量がA>B>Cであり、(b)この時のトナー特電 の現像部を有し、それぞれについて静電階像担持体上に 写(一括転写)し、次いで転写部材上のトナーを定着す と付与剤を含有し、シアン、マゼンタ、黒のうちのもっ とも現像順の早いトナーをA、2番目のトナーをB、皋 **歯の簡対値|Q√m|: |QB/m|: |Qc/m|** 6

(c) 15µC/g< |QA/m|<40µC/gTB #. |Q/m|>|Q/m|+#0.

20

る方式のフルカラー画像形成装置において、(a)フル /gであり、(d) 2次転写は転写パイアスが印加され った後、数中間転写体上のトナー像を転写部材に2次転 写(一括転写)し、次いで転写部材上のトナーを定着す カラートナーは少なくとも結着樹脂、着色材、更に流動 置を3g/cm以上で当接させて、トナー像を転写部材 【請求項9】 イエロー、シアン、マゼンタ、黒の4色 の現像部を有し、それぞれについて静電階像担持体上に 電潜像担持体上のトナー像を中間転写体に 1 次転写を行 化付与剤を含有し、イエロー、シアン、マゼンタ、黒の うちのもっとも現像順の早いトナーをA、2番目のトナ をDとしたとき、流動化付与剤の添加量がA>B>C> た転写装置を3g/cm以上で当接させて、トナー像を **転写部材へ転写する方式であることを特徴とする画像形** り、 (d) 2 次転写は転写パイアスが印加された転写装 静電階像を形成し、これをカラートナーで現像し、鞍艄 ーをB、3番目のトナーをC、最も現像順の遅いトナー であり、 (c) 15μC/g< | QA/EI | < 40μC | Q/u | < | m/20 | < | m/80 | < | m/80 | < | m/80 | Dであり、(b)この時のトナー帯観曲の絶対値|GA へ転写する方式であることを特徴とする画像形成装置 /ml, log/ml, log/ml, log/ml#,

ることを特徴とする請求項7~9のいずれかに記載の画 【讃求項10】 前記中間転写体が中間転写ベルトであ

前記静電潜像担持体が感光体ベルトで あることを特徴とする請求項7~10のいずれかに記載 の画像形成装置。 [請水項11]

【請求項12】 前記中間転写体がステアリン酸亜鉛を 微量途布したものであることを特徴とする請求項1~1 1のいずれかに記載の画像形成装置。

に静電潜像を形成し、これをカラートナーで現像し、核 静電潜像担持体上のトナー像を中間転写体に1次転写を 行った後、該中間転写体上のトナー像を一括して転写部 際、フルカラーの再現をイエロー、シアン、マゼンタの 3色重ねで行い、黒のみ単色で使用し、かつ2次転写は 転写パイアスが印加された転写装置を3g/cm以上で 当接させて、トナー像を転写部材へ転写する方式のフル 【讃求頃13】 イエロー、シアン、マゼンタ、黒の4 色の現像部を有し、それぞれについて静電潜像担持体上 材に2次転写し、次いで転写部材上のトナーを定着する **材、更に流動化付与剤を含有し、シアンとっゼンタの現** (a) フルカラートナーは少なくとも結婚樹脂、着色 カラー画像形成において使用するトナーであって、

**一をBとしたとき、流動化付与剤の添加量がA>Bであ** 像順の早いほうのトナーをA、現像順の遅いほうのトナ 9, (c)  $15 \mu \text{C/g} < |Q_A/m| < 40 \mu \text{C/g}$ (も)この時のトナー帯電量の絶対値一Q4/m 1. |QB/m|h, |Q/m|>|QB/m|cb

であることを特徴とする静電荷像現像用トナー。

色の現像部を有し、それぞれについて静電階像担持体上 **た静電潜像を形成し、これをカラートナーで現像し、数** 特電階像担特体上のトナー像を中間転写体に1次転写を **庁った後、数中間転写体上のトナー像を転写部材に2次** 哲写 (一括転写) し、次いで転写部材上のトナーを定着 かつ2次転写は転写バイアスが印加された転写装置 を3 g / c m以上で当接させて、トナー像を転写部材へ ナーであって、 (a) フルカラートナーは少なくとも結 A、2番目のトナーをB、最も現像順の遅いトナーをC . 108/ml, 10c/mln; 101/ml>108 【請求項14】 イエロー、シアン、マゼンタ、黒の4 転写する方式のフルカラー画像形成において使用するト Q1/m | < 40 m C/g であることを特徴とする静電 着樹脂、着色材、更に流動化付与剤を含有し、シアン、 マゼンタ、黒のうちのもっとも現像順の早いトナーを としたとき、流動化付与剤の添加量がA>B>Cであ /m|>|Qc/m|であり、(c) 15μC/g<| 9、 (b) この時のトナー特徴曲の絶対値 | Q / m 荷像現像用トナー。

与剤の液加量がA>B>C>Dであり、(b) この時の トナー特**組由の**絶対値 | Q<sub>A</sub> / m | 、 | Q<sub>B</sub> / m | 、 | Q  $Q_C/m|>|Q_D/m|$  (c)  $15\mu C/s$ ご静電潜像を形成し、これをカラートナーで現像し、該 **65年(一括転写)し、次いで転写部材上のトナーを定着** ナーであって、(a) フルカラートナーは少なくとも結 /m|.|Qp/m|#:|QA/m|>|Qg/m|> 【静水項15】 イエロー、シアン、マゼンタ、馬の4 色の現像部を有し、それぞれについて静電潜像担持体上 静電潜像担待体上のトナー像を中間転写体に1次転写を 行った後、核中間転写体上のトナー像を転写部材に 2 次 し、かつ2次転写は転写パイアスが印加された転写装置 を3 g/c m以上で当後させて、トナー像を転写部材へ **哲写する方式のフルカラー画像形成において使用するト** - 、シアン、マゼンタ、黒のうちのもっとも現像頃の早 C、最も現像順の遅いトナーをDとしたとき、流動化付 いトナーをA、2番目のトナーをB、3番目のトナーを < | Q 1/m | < 4 0 u C / g であることを特徴とする 着樹脂、着色材、更に流動化付与剤を含有し、イエロ 静電荷像現像用トナー。

たはシリコンワニス処理されたシリカであることを特徴 【静水頃16】 前記流動性付与剤がシリコンオイルま

[発明の詳細な説明]

機などの電子写真方式を用いたフルカラー画像形成方法 [発明の属する技術分野] 本発明は、プリンター、模写 及び画像形成装置並びにそれらに用いられるフルカラー トナーに関し、詳しくは、中間転写ベルト等の中間転写

8

本を介在させて、静電潜静電潜像担持体から中間転写体 ヘトナー像を転写する1次転写、中間転写体上の1次転 写画像を転写材へ転写する2次転写の各転写工程を経て 画像形成を行う画像形成方法及び画像形成装置並びにそ **れらに用いられる静電荷像現像用トナーに関する。** 

体上に静電階像を形成し、これを各色のカラートナーで れを発生させないようにするための対応や制御が容易で **あることや、転写部材の搬送部分の短縮や搬送経路の簡** 現像し、蚊静電潜像担持体上のトナー像を転写体に静電 画像を形成するカラープリンタや複写機などのカラー画 像形成装置においては、それぞれについて静電潜像担持 色目、2色目、3色目及び4色目のトナー像を中間転写 本に順次重ね転写(1次転写)し、中間転写媒体におい を記録支持体に一括して転写 (2次転写) する中間転写 **方式が提案されている。この中間転写方式の場合、色ず** 易化などが容易であることから比較的多く採用されてい **瓦写することによってフルカラーのトナー像を形成して** いる。そして、例えば、静電潜像担持体に形成された1 てカラーのトナー像を形成した後、数カラーのトナー像 (従来の技術】従来、電子写真配録方式を用いてカラー

題を有している。

け)が生じてしまう。また転写抜けにはならなくても転 **やにフルカラー画像ではボンボンした非常に見苦しい画** 上に対して他色の現像の際に神圧力が付与され、更に転 ては再生紙やボンド紙などの玻面の凹凸が大きな配録媒 **体や不定形用紙等も多く使用されることから、画像欠陥** を生じさせることなく転写させなければならないという 画像形成装置においては、静電潜像担持体上の静電潜像 写工程が増えることから静電潜像のトナーと現静電潜像 像となってしまう(以下、転びボンツキという)。 さち に近年フルカラープリンタが普及され、画像再現性はま **すます疽要になっていること、また、プリンターにおい** 【0003】しかしながら中間転写体を使用したカラー **写効率のムラが生じることで、ベタ画像がムラとなり、** 担持体間に密着力の強い部分が生じ転写されにくくな り、画像に欠損が生じてしまう問題(いわゆる転写抜

付与剤であるシリカ等の外添剤を多量添加し、トナーの 盤集力を下げ、転写抜けや転写ボソツキを防止させる手 段が取られてきた。しかしシリカ等の外添剤を増量する リーニングブレードの押圧力で静電潜像担持体に打ち込 まれて傷が発生する。そして静電潜像担持体上にシリカ [0004]従来、これらの問題を解決するため流動性 限界がある。またシリカの浮遊物が増加し、例えばウレ き、このトナー母体から遊離したシリカがベルトに打ち 込まれて傷が発生したり、シリカがペルトに固着するシ リカフィルミングが発生する。またシリカが核となりク と流動性は添加量とともにある程度までは向上するが、 タンを基材としたベルトの中間転写媒体を使用すると、

特開2002-278159

の増量によってトナーが飛び散るいわゆる転写チリが発 カの浮遊物がベタ画像部に付着し白点が発生する。 更に **鼠ね転写を行うカラー画像形成方法においては、添加剤** 生し、解像力の低下、画質の劣化を招くという問題があ やトナーが固着するフィルミングが発生する。またシリ

一の形状を球形化することにより転写時の既写抜け、簡 ほとんど効果がなかった。特に、一成分現像においては 形状を球形化することにより、プレードとの間の摩擦棒 **電が不十分となりトナーの帯電が不安定になるという問** [0005] これらの問題を解決する方法として、特別 平7-181732号公報や特開平1-181733号 る。しかし転写抜けに関しては若干の改良効果はあるも のの、まだ効果は不十分であるし、転写チリに関しては 公報では中間転写方式の画像形成装置に使用されるトナ 写ポソツキや飛び散りが改善されることが配載されてい

色目であれば3度、通ることとなる。このため1次転写 工程で作像時以外に転写圧がかかることにより、現像順 中間転写体に扱も近いトナー層から転写されにくくなる 抜けや転写ボンツキは現像順の早い色ほど起こり易くな っている。すなわち、静電潜像担持体に形成された、例 えば、1色目、2色目、3色目及び4色目のトナー像を 目のトナー層を重ねて形成した場合、中間転写体上にあ る1色目のトナーは2色目以降が重なる、重ならないに [0006] また中間転写方式において、これらの転写 中間転写体に転写して1層目、2層目、3層目及び4層 係らず、自らの転写を含めると1次転写工程を4度、2 の早いものほど転写トナー層内での凝集力が強くなり、 ためであると考えられている。

よる反撥力が作用することもあり、トナーが飛び散りや おいて、転写チリを解決するには至っていない。また転 【0007】 一方転写チリについては、流動性の高く比 **效的トナー間の凝集力が小さい場合、トナー間の値かの** 反復力でもトナーが容易に動きやすくなるので、重ね転 号公報にではトナーによる重ね転写の順番を、流動性向 上添加剤の含有量の多い順に設定することで転写チリお くなると、地肌部へのトナー付着となり、転写紙上での 出力画像では地肌部のかぶりとなって現れる不具合があ 5。 特に4色現像させるフルカラー現像方式では地肌部 た、トナー帯電の立ち上がりが悪くなると、画像濃度に **写において、後工程の転写では、既に転写されているト** ナーと次に転写されるトナーとの聞でトナーの同極性に ナい。この問題を解決するために特許第2680081 特に転写ローラー等の当接圧がかかるような現像方式に **写チリを低減させるために帯電量を低くすることも考え われるが、トナーの椎鶴曲が向く、浜極柱のトナーが多** のカブリが4倍となってしまうため、目立ち易い。ま よび転写抜け防止を解決されることが記載されている が、静電反発による転写チリについては不十分であり

紙の前後端で濃度蓋を生ずる、またはゴーストが現れる など濃度安定性が悪くなる不具合がある。

うことが少ないことから、マゼンタ、及びシアンのどち **髷ね転写の回数を減らすことや、題入れを行うことで色** いるが未だ十分ではない。また現像色がイエロー、マゼ ンタ、シアン、ブラックの4色でフルカラーを作成する 場合はその色目から、ブラック、マゼンタ、シアン、イ エローの順に目立ちやすいが、ブラックは色重ねを行な らかもしくは両方を重ねる際は転写チリが非常に目立ち 易くなるが、イエローを後から重ねる際は比較的転写チ **重ねの量を減らすように設定するなどの手段がとられて** [0008] これらのことから、転写チリについては 画像処理技術によってフルカラーをイエロー、シアン マゼンタで再現し、黒色は黒のみで再現するようにし、 リは目立ちにくく、画像再現性には大きく影響しにく

接転写時に発生する転写抜けやトナーによる転写チリ等 [発明が解決しようとする課題] 本発明の目的は中間転 写方式を用いたフルカラーの画像形成方法において、当 転写時に発生する転写抜けやトナーによる転写チリ等の の上配問題点を解決し、色ムラ、地肌かぶりがなくカラ バランスのとれた
英画質が得られる
画像形成方法を
提 **供することにある。また本発明の目的は中間転写方式を** て、当接転写時に発生する転写抜けやトナーによる転写 チリ等の上配問題点を解決し、色ムラ、地肌かぶりがな くカラーバランスのとれた高画質が得られる画像形成装 置を提供することにある。更に本発明の目的は中間転写 **方式を用いた画像形成に使用するトナーにおいて、当接** 上記問題点を解決することのできる静電荷像現像用トナ 用いたフルカラー画像形成方式の画像形成装置におい ーを提供することにある。

# [0010]

事、接触転写において各色トナーの流動性付与剤の添加 量、及びトナー帯電量を調整し、さらに現像順に最適化 形成し、これをカラートナーで現像し、該静電潜像担持 い、黒のみ単色で使用するフルカラー画像形成方法にお 【課題を解決するための手段】本発明者等が鋭意研究を **重ねた結果、転写ポソツキ、転写抜けや転写チリのない** ば、イエロー、シアン、マゼンタ、黒の4色の現像部を 有し、それぞれについて静電潜像担持体上に静電潜像を 中間転写体上のトナー像を一括して転写部材に2次転写 し、次いで転写部材上のトナーを定着する際、フルカラ 一の再現をイエロー、シアン、マゼンタの3色重ねで行 安定した画像品質特性を出力し得るためには、中間転 することにより、上配目的を達成しうることを見い出 し、本発明を完成するに至った。即ち、本発明によれ (a) フルカラートナーは少なくとも結着樹脂。 体上のトナー像を中間転写体に1次転写を行った後、

であり、(d) 2次転写は転写パイアスが印加された転 の現像順の早いほうのトナーをA、現像順の遅いほうの トナーをBとしたとき、流動化付与剤の添加量がA>B 耳波置を3g/cm以上で当接させて、トナー像を転写 部材へ転写することを特徴とする画像形成方法が提供さ m1, |Qp/m1/1, |Qh/m1>|Qp/m100  $\theta$ , (c)  $15 \mu C/g < |Q_A/m| < 40 \mu C/g$ であり、(b)この時のトナー帯電量の絶対値一のタン

この時のトナー特配組の絶対値  $|Q_A/m|$ 、 $|Q_B/m|$ , |QC/m|/% |QA/m| > |QB/m | > |QC O u C / g であり、(d) 2 次転写は転写バイアスが印 ン、マゼンタ、黒の4色の現像部を有し、それぞれにつ いて静電階像担持体上に静電階像を形成し、これをカラ ートナーで現像し、核静電階像担持体上のトナー像を中 間転写体に1次転写を行った後、魃中間転写体上のトナ -像を転写部材に2次転写(-括転写)し、次いで転写 部材上のトナーを定着するフルカラー画像形成方法にお タ、黒のうちのもっとも現像順の早いトナーをA、2番 目のトナーをB、最も現像順の遅いトナーをC.としたと 加された転写装置を3g/cm以上で当接させて、トナ - 像を転写部材へ転写することを特徴とする画像形成方 /m | でわり、 (c) 15 μ C / g < | Q <sub>A</sub> / m | < 4 いて、 (a) フルカラートナーは少なくとも結婚樹脂、 き、消動化付与剤の添加量がA>B>Cであり、(b) 着色材、更に流動化付与剤を含有し、シアン、マゼン 【0011】また、本発明によれば、イエロー、シア 生が提供される。 ಜ

. |Qp/m|1/2, |Q/m|>|Qp/m|>1Qc ン、マゼンタ、黒の4色の現像部を有し、それぞれにつ いて静電潜像担持体上に静電潜像を形成し、これをカラ ートナーで現像し、眩静電階像担特体上のトナー像を中 - 像を転写部材に2次転写(一括転写)し、次いで転写 部材上のトナーを定着するフルカラー画像形成方法にお をA、2番目のトナーをB、3番目のトナーをC、最も 現像順の遅いトナーをひとしたとき、流動化付与剤の添 加量がA>B>C>Dであり、(b)この時のトナー符 間転写体に1次転写を行った後、数中間転写体上のトナ ハて、(a) フルカラートナーは少なくとも結婚樹脂、 Q1/m | < 40 n C / g であり、 (d) 2 次衡呼は転 [0012]また、本発明によれば、イエロー、シア **曽色材、更に流動化付与剤を含有し、イエロー、シア** ノ、マゼンタ、黒のうちのもっとも現像順の早いトナ **鶴曲の絶対値| Qy/m|、| Qg/m|、| Qc/m** m | > | Qp/m | vb ), (c) 15 u C/s < |

**耳パイアスが印加された転写装置を3g/cm以上で当 嵌させて、トナー像を転写部材へ転写することを特徴と** する画像形成方法が提供される。

ン、マゼンタ、黒の4色の現像部を有し、それぞれにつ

着色材、更に流動化付与剤を含有し、シアンとマゼンタ

一、シアン、セゼンタの3色重ねで行い、黒のみ単色で **ートナーで現像し、該静電階像担持体上のトナー像を中** 間転写体に 1 次転写を行った後、鮫中間転写体上のトナ - 像を一括して転写部材に2次転写し、次いで転写部材 (a) フルカラートナーは少なくとも結婚樹脂、着色 上のトナーを定着する際、フルカラーの再現をイエロ **東用する方式のフルカラー画像形成装置において、** 

**像順の早いほうのトナーをA、現像順の遅いほうのトナ** であり、(d) 2次概写は転写パイアスが印加された転 -をBとしたとき、流動化付与剤の添加量がA>Bであ 耳装置を3 g / c m以上で当接させて、トナー(像を転写 部材へ転写する方式であることを特徴とする画像形成装 **片、更に流動化付与剤を含有し、シアンとマゼンタの現** 9, (c)  $15\mu C/g < |Q_A/m| < 40\mu C/g$ 9、(b) この時のトナー帯電量の絶対値|Qi/m . | QB/m | 15, | Q /m | > | QB/m | cb

ン、マゼンタ、黒の4色の現像部を有し、それぞれにつ いて静電潜像担持体上に静電潜像を形成し、これをカラ ートナーで現像し、数静電階像担持体上のトナー像を中 部材上のトナーを定着する方式のフルカラー画像形成装 置において、(a)フルカラートナーは少なくとも結婚 **鮒脂、着色材、更に流動化付与剤を含有し、シアン、マ** 2番目のトナーをB、最も現像順の遅いトナーをCとし > | Qc/m | tbl. (c) 15µC/g< | Q<sub>A</sub>/m 問転写体に 1 次転写を行った後、数中間転写体上のトナ -像を転写部材に2次転写(一括転写)し、次いで転写 <40 u C/g であり、(d) 2次転写は転写パイア トナー像を転写的材へ転写する方式であることを特 QB/m|, |Qc/m|h; |Qh/m|>|QB/m| (b) この時のトナー帯電曲の絶対値 | O / m | 、 | ゼンタ、黒のうちのもっとも現像順の早いトナーをA、 スが印加された転写装置を3g/cm以上で当接させ [0014] また、本発明によれば、イエロー、シア たとき、流動化付与剤の添加量がA>B>Cであり、 **数とする画像形成装置が提供される。** 

いて静電潜像担持体上に静電潜像を形成し、これをカラ トナーで現像し、該静電潜像担持体上のトナー像を中 の添加量がA>B>C>Dであり、(b) この時のトナ ノ、マゼンタ、黒の4色の現像部を有し、それぞれにつ 間転写体に 1 次転写を行った後、骸中間転写体上のトナ - 像を転写部材に 2 次転写(一括転写)し、次いで転写 郎材上のトナーを定着する方式のフルカラー画像形成装 聞において、(a) フルカラートナーは少なくとも結婚 最も現像順の遅いトナーをDとしたとき、流動化付与剤 シアン、マゼンタ、黒のうちのもっとも現像順の早いト ナーをA、2番目のトナーをB、3番目のトナーをC、 **鮒脂、着色材、更に流動化付与剤を含有し、イエロー、** [0015]また、本発明によれば、イエロー、シア

特開2002-278159

Q<sub>C</sub>/m|>|Q<sub>D</sub>/m|rbn, (c) 15µC/g< 転写パイアスが印加された転写装置を3g/cm以上で 当接させて、トナー像を転写部材へ転写する方式である m|, |Qp/m|//, |Qy/m|>|Qp/m|>| QA/m|<40ょC/gであり、 (d) 2次転写は - 帯鶴曲の絶対値 | G/m | 、 | GB/m | 、 | GC/ ことを特徴とする画像形成装置が提供される。

の遅いほうのトナーをBとしたとき、流動化付与剤の称 加量がA>Bであり、(b)この時のトナー特配量の絶 な何| Q √ m | 、 | Q p / m | が、 | Q p / m | > | Q p 0 μ C / g であることを特徴とする静電荷像現像用トナ ン、マゼンタ、黒の4色の現像部を有し、それぞれにつ **ートナーで現像し、該静電潜像担持体上のトナー像を中** - 像を一括して転写部材に2次転写し、次いで転写部材 装置を3g/cm以上で当接させて、トナー像を転写部 ンとマゼンタの現像順の早いほうのトナーをA、現像順 いて静電潜像担持体上に静電潜像を形成し、これをカラ - 、シアン、マゼンタの3色重ねで行い、黒のみ単色で 使用し、かつ2次転写は転写パイアスが印加された転写 **材へ転写する方式のフルカラー画像形成において使用す** るトナーであって、(a) フルカラートナーは少なくと も結着樹脂、着色材、更に流動化付与剤を含有し、シア 閩転写体に 1 次転写を行った後、数中間転写体上のトナ /m | rbb, (c) 15 µ C/g < | Q 1/m | < 4 上のトナーを定着する際、フルカラーの再現をイエロ [0016]また、本発明によれば、イエロー、シア ーが協供される。 20

ン、マゼンタ、黒の4色の現像部を有し、それぞれにつ 3.A>B>Cであり、(b) この時のトナー非配由の都 いて静電潜像担持体上に静電潜像を形成し、これをカラ ートナーで現像し、該静電潜像担持体上のトナー像を中 間転写体に1次転写を行った後、数中間転写体上のトナ 部材上のトナーを定着し、かつ2次転写は転写パイアス トナー像を転写部材へ転写する方式のフルカラー画像形 トナーは少なくとも結着樹脂、着色材、更に流動化付与 剤を含有し、シアン、マゼンタ、黒のうちのもっとも現 像順の早いトナーをA、2番目のトナーをB、最も現像 順の遅いトナーをCとしたとき、流動化付与剤の添加量 tem | O / m | 、 | O b / m | 、 | O c / m | が、 | O y 一像を転写部材に2次転写(一括転写)し、次いで転写 成において使用するトナーであって、 (a) フルカラー /m | > | QB/m | > | Qc/m | cb9, (c) 15 [0017] さらに、本発明によれば、イエロー、シア が印加された転写装置を3g/cm以上で当接させて、 uC/s<1Qf/El<40uC/sかむいとが称 **覧とする静電荷像現像用トナーが提供される。** 

ンアン、マゼンタ、黒の4色の現像部を有し、それぞれ について静電潜像担持体上に静電潜像を形成し、これを カラートナーで現像し、該静電潜像担持体上のトナー像 [0018] さらにまた、本発明によれば、イエロー

パイアスが加わる2次転写において、中間転写体との離 ナー像が均一に転写されにくく、さらに、中間転写体を 用いる場合には、色ムラやカラーパランスの面で問題が 生じやすく、高画質のフルカラー画像を安定して出力す ることは容易でない。このため、前記本発明の構成を採 画像を再現する場合、流動化剤の量を現像順の早いもの なり、さらに中間転写体への層重ねの場合、中間転写体 遠い層)が凝集しにくくなっているため転写圧及び転写 型性に優れ、転写抜けや転写ポソツキが起こりにくくな 【0019】フルカラー画像の生成においては4色のト ほど多くしてやると、転写については、1次転写におい **たも転写圧やその他のストレスによる磁集を作りにくく** 用することにより、すなわち色重ねによってフルカラー に一番近い層(つまり2次転写の場合転写部材から一種

電反発が発生し難くなるため、転写チリの低減が遊成で きる。この際、重ね画像となる際の現像順の早いトナー の帯電量の絶対値が40μC/gを超えると、たとえ誘 【0020】更に、荷電についても現像順の早いものほ ナーの符電量の絶対値を15~40μC/gの範囲に調 とから、帯電が変わらないまたは帯電が高い時よりも静 電反発の低域現像順によって低域できたとしても、効果 8 未満であると十分な帯電付与ができていないため地肌 部分にカブリとなってしまう。更に流動性付与剤の総量 を破らせることができるため、シリカフィルミングなど ど高くしかつ、重ね画像となる際の現像順の最も早いト 整することによって、トナー間の静電反発を低成し、更 が低くなり、転写チリを十分防げない。 一方15uCノ に1次転写の際、後から現像するものが、帯電が低い、 のシリカによる白点発生の防止にも有効となる。

生していてもほとんど目立たないが、好ましくは現像順 るため、実際の画像においては、転写チリ等が実際に発 【0021】 但し、この壁イエローについては姿色でも

(3) には膨光体 (2) に順次形成するC、M、Y、B

kのトナー像を同一面に順次位置合せして4色重ねの1

23

一の現像順が早いものほど流動性付与剤が多く、かつ が、好ましくはイエロー、マゼンタ、ツアン、既の各ト このうちの現像順のもっとも早いものの帯電量の絶対値 によって流動性付与剤を及び帯電量を上記のように合わ せたほうが良い。しかし決してこれにとらわれる必要は ない。いのため思を除くイエロー、ツアン、レゼンタの 3 色重ねでフルカラーを再現する場合においては、マゼ /タとシアンの関係が、4色重ねでフルカラーを再現す を15~40μC/sとし、更に現像順の早いものほど る場合においては、マゼンタ、シアン、黒の各トナー 帯電量の絶対値が高くなる必要がある。

器、現像パターン検知器などが配置されている。そして ブへ現像剤を供給する。ここでは、現像動作の順序(カ 「発明の実施の形態」本発明で適用することのできるフ **ルカラー画像形成方式を採用した画像形成装置の例の模** 式図を図1及び図2に示す。これらの装置において画像 データを原稿画像に対応した光告き込みを行う図示して いない書きこみ光学ユニットより、感光体(静電潜像担 **内体)(2)に静電階像が形成される。餃光学ユニット** はそれ自体公知であり、レーザダイオード、ポリゴンミ ラー、ポリゴンモータ、結像トンズ、反射ミサー苺から るが、その周りには図示していないが、クリーニング前 徐電器、クリーニングローラ及びクリーニングプレード 現像剤を感光体に対向させるように回転する現像スリー なる。 戯光体 (2) は矢印のように時計方向の回転をす 各現像器 (1.a~1 d) は静電潜像を現像するために、 等を含むクリーニングユニットや、除電ランプ、帯電 ラートナー形成順序) をC (シアン) 、M (マゼン

下に動作を説明する(但し、順序はこれに限られるもの 替像先端部が到達する前に現像スリーブを回転開始して タ)、X (イエロー)、Bk (ブラック) とした例で以 【0023】印刷動作 (画像形成) が開始されると、所 Y、Bkについても同様とする)。このC階像の先端部 る。これは少なくとも、次のM画像先端部が到達する前 [1次転写]という)。1次転写は、啓光体(2)と中 定のタイミングからC 画像データのレーザ光による光軸 から現像可能とすべく、C現像器(1 a)の現像位置に その後、C階像領域の現像動作を続けるが、C階像後端 に完了させる。次いで、概光体(2)上に形成したCト 戯光体(2)から中間転写体(3)へのトナー像転写を **<b><b>11** 間野日本(3)とが被倒した状態において、概即バイア ス電圧を印加することにより行う。そして、中間転写体 込み、潜像形成が始まる(以下、C潜像と称する。M、 ナー像を、中間転写体 (3) の接面に転写する (以下、 C潜像をCトナー(帯電量を最小に保持)で現像する。 部がC現像位置を通過した時点で現像不作動状態にす ではない)。

写)を行う。この中間転写体(3)のユニット構成及び 欠転写画像を形成し、その後転写紙に一括転写(2次転 助作については後記する。

(2)を感光体ベルトにして用いることにより、1次転 通過した時点で、先のC現像器の場合と同様に現像不動 うに作像時に転写圧がかかり、特に作像の順番が1色目 であれば、自身の作像を含め4回の転写圧がかかること 【0024】啓光体(2)側ではC工程の後に、流動性 **サ与剤の添加量及び帯電量を前記静水項どおりに制御し** たMトナーを使用したM工程に進むが、所定のタイミン がから画像データによるレーザ光書込みでM潜像形成を 行う。M現像器(1 b)はその現像位置に対して、先の C潜像後端部が通過した後で、かつ、M潜像の先端が到 達する前に現像スリーブを回転開始してM潜像を現像す る。その後M潜像領域の現像を続けるが、潜像後端部が る前に完了させる。Y及びBkの工程については、各色 象形成、現像の動作が上記のC、Mの工程と同様である **ので説明を省略する。これらの1次転写では上記したよ** 耳の際、局所的な圧力を逃がしてやることができること 作状態にする。これもやはり次のY潜像先端部が到達す のトナーを使用する他は、各々の画像データ糖取り、楢 によりトナー層内での凝集力が強くなってしまうため、 少しでも圧力を抑えるのが好ましいが、この蘇愍光体

作をする。この接轄動作のタイミングはプリントスター エネルギーを低減し、トナー層との離型性を更に良好に ラ、駆動ローラ、及び従動ローラ箏によりに架設されて トからBk (この例では最終色の4色目) の1次転写が とができることから、ペルト方式を用いることが好まし く、更に戯光体ベルトと、中間転写ベルトの組み合わせ テアリン酸亜鉛を微量塗布することで中間転写体の表面 おり、駆動モータより駆動制御される。また中間転写体 り構成されてもよく、その際には接離機構により接稽動 き、その後の所定タイミングで、前記接離機構によって 中間転写体(3)についても、周所的な圧力を逃がすこ することから転写抜けを更に防止でき、また転写残のク **買りには必要に応じてクリーニングユニット等などによ** がもっとも好ましい (図2) 。また中間転写体技面にス 中間転写体(3)面に接触させてクリーニングを行う。 終了するまでは中間転写体 (3) 面から難反させてお 【0025】中間転写体(3)は、転写バイアスロー 1 ーニング性向上ができることから望ましい。

て3g/cm以上で押圧され、前配ローラ(4)に所定 び図示していないが中間転写体 (3) からの接離機構等 **に一括転写する時にタイミングを取って接軽機構によっ** [0026] 転写紙等の転写剖材への2次転写は、転写 ペイアスローラ (4) (2次転写用電界形成手段)、及 で構成されている。このパイアスローラ(4)は、通常 (3) 面に形成された4色の重ね画像を転写部材(6) は中間転写体(3)から離反しているが、中間転写体

**特開2002-278159** 

の転写を行う。この験押圧力(線圧)は3g/cm以上 で行なう。数押圧力が3g/cm未満であると2次転写 り、甑写材への正常な印刷ができなくなってしまう。更 にこのように中間転写体(3)面から4色重ね画像が-時の転写材の位置ずれ、転写材のずれを起こし易くな

(5) に搬送され、所定温度にコントロールされた定着 ローラまたは定着ベルトと加圧ローラでトナー像を融着

定着されたフルカラープリントを得ることができる。

括転写された転写部材 (6) は、紙搬送されて定着器

リルノインデン共重合体、スチレンノマレイン酸共富合 体、スチレン/ヤレイン酸エステル共宜合体などのスチ レン系共宜合体;ポリメチルメタクリレート、ポリプチ ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリピ 脂、各色の着色剤、更に流動化付与剤を含有する。本発 り、具体的には、従来からトナー用結着樹脂として使用 共重合体、ポリスチレン、ポリクロロスチレン、ポリピ /アクリル酸メチル共重合体、スチレン/アクリル酸エ タクリル酸メチル共宜合体、スチレンノメタクリル酸エ **ニルブチラール、ポリアクリル酸樹脂、ロジン、 疫性ロ** ジン、テルペン樹脂、フェノール樹脂、脂肪族又は脂類 【0027】次に、本発明の静電荷像現像用トナーにつ **しである。そして、これらトナーは、少なくとも結婚**権 されてきたものは全てが適用される。このような樹脂と しては、例えば、ポリオール樹脂、スチレン/アクリル **体;スチンン/ロークロロスチワン共氫合体、スチワン** / プロピワン 共重合体、 スチワン / ビニルトルエン共国 チワン/インプワン共亀合体、スチワン/アクリロニト 合体、スチレン/ピニルナンタレン共重合体、スチレン パニルエチルエーテル共駐合体、スチレン/ピニルメサ はイエロー、シアン、マゼンタ、ブラックの4色のトナ チル共簠合体、スチレン/アクリル酸プチル共簠合体、 スチレンノアクリル酸オクチル共重合体、スチレン/ハ 体、スチレン/アクリロニトリル共宜合体、スチレン **vケトン共重合体、スチレン/ブタジエン共重合体、、 ルメタクリレード、ポリ塩化ビニル、ポリ酢酸ビニル**、 いて具体的に説明する。本発明の静電荷像現像用トナー チル共宜合体、スチレンノメタクリル酸プチル共重合 体、スチレン/αークロルメタクリル酸メチル共重合 族炭化水素樹脂、芳香族系石油樹脂、塩素化パラフィ 明で用いられる結着樹脂は公知のものが使用可能であ ニルトルエンなどのスチレン及びその置換体の単重合

から、戯光体ベルトを用いることが好ましい。

【0028】 着色材としては公知の架料及び顔料が全て、 カドミユウムイエロー、黄色酸化鉄、黄土、黄鉛、チタ N、R)、ピグメントイエローL、ペンジジンイエロー 6人 HローS、くンボイHロー (10G、5G、G) であるいは2種以上混合して使用される。

ン、パラフィンワックスなどが挙げられ、これらは単独

キ、キノリンイエローレーキ、アンスラゲンイエローB (G、GR)、パーマネントイエロー (NCG)、バル カンファストイエロー(5G、R)、タードラジンレー GL、インインドリノンイエロー等が挙げられる。

ームバーミリオン、ヘンジジンオワンジ、ヘリノンオワ 【0029】 マゼンタトナー用の例としては、リソール レット、プリリアントカーミンBS、パーマネントレッ 6B、ピグメントスカーレット3B、ポルドー5B、ト ト、ボンマリーンメジアム、エオシンレーキ、ローダミ サオインジゴレットB、 チオインジゴマルーン、オイル レッド、キナクリドンレッド、ピラブロンレッド、クロ ファストスカーレットG、プリリアントファストスカー X、パーケネントレッドF5R、ブリリアントカーミン ライジントリーン、パート4ントボケドーF2K、ヘリ ソレーキB、ローダミンレーキY、アリザリンレーキ、 B、プリリアントスカーレットG、リソールルビンG F (E2R, F4R, FRL, FRLL, F4RH) ファストスカーレットVD、ペルカンファストルピン オポルドーBL、ボルドー10B、ボンァリーンライ ンジ、オイルオレンジ等が挙げられる。

ノングリーン、酸化チタン、亜鉛華、リトボン及びそれ 【0030】シアントナー用の倒としては、コバルトプ ン、ピグメントグリーンB、ナフトールグリーンB、グ グリーンレーキ、フタロシアニングリーン、アントラキ ルー、セルリアンプルー、アルカリブルーレーキ、ピー コックブルーレーキ、ピクトリアブルーレーキ、無金属 フタロシアニンブルー、フタロシアニンブルー、ファス アントラキノンパイオレット、クロムグリーン、ジング リーンゴールド、アシッドグリーンワーキ、ロラカイト ファストバイオレットB、メチルバイオレットレーキ コバラト秣、レンガン秣、ツギギギシンバイオフット、 グリーン、酸化クロム、ピリジアンエメラルドグリー C)、インジゴ、群音、紺青、アントラキノンブルー トスカイブケー、インダンスワンブケー(RS、B らの混合物等が挙げられる。

【0031】 グラックトナー用の例としてはカーボンブ ラック、ニグロシン染料、鉄馬、更に補色としてシアン 系の顔料等が挙げられる。使用量は各色とも一般にパイ ンダー樹脂100重量部に対し0.1~50重量部であ

ルシウム、チタン酸ストロンチウム、酸化亜鉛、酸化ス 【0032】本発明のイエロー、シアン、マゼンタ、及 ぴプラックトナーは流動性付与剤を含有する。流動性付 る。この無機微粒子の1次粒子径は、5mμ~2μmで 与剤としては、無機微粒子を好ましく用いることができ あることが好ましく、特に5mu~500mu であるこ とが好ましい。又、BET法による比較面積は、20~ チタン酸パリウム、チタン酸ャグネシウム、チタン酸カ 500m2/gであることが好ましい。無機微粒子の具 体例としては、例えばシリカ、アルミナ、酸化チタン、

ン、酸化マグネシウム、酸化ジルコニウム、硫酸パリウ **ズ、ケイ砂、クレー、鱈中、ケイ灰石、ケイソウ土、酸** ム、炭酸パリウム、炭酸カルシウム、炭化ケイ葉、蜜化 化クロム、敷化セリウム、ペンガラ、三酸化アンチモ ケイ繋などを挙げることができる。

リ一乳化量合や懸濁重合、分散重合によって得られるポ [0033] この他、高分子系徴粒子、例えばソープフ リスチレン、メタクリル酸エステルやアクリル酸エステ ル共重合体やシリコーン、ヘンングアナミン、ナイロン などの重縮合系、熱硬化性樹脂による重合体粒子が挙げ

チリを抑え、転写性を改善することからより好ましく用 ル、有機酸等で処理する方法、特定の樹脂を被覆する方 缶なども提案されている。中でもシリコーンオイル等の いられる。これらの流動性付与剤は、各色のトナーにお 伴なって前記請求項に規定した通りの添加量及び帯電量 性、帯電特性等を改質する目的で特定のシランカップリ **一ル基を有機基で置換し疎水化したシリカ微粒子は転写** いて異なったものを使用しても良いし、複数の付与剤を 使用しても良く、添加量は0.01~5重量%が好まし いが、0.4盧量%以上がより好ましい。また現像順に 有機珪葉化合物とを反応させシリカ微粒子要面のシラノ 【0034】また必要に応じて核無機粉末表面の疎水 ング剤、チタネートカップリング剤、シリコーンオイ にする必要がある。

全て使用でき、例えばニグロシン系染料、トリフェニル 【0035】本発明のトナーは、必要に応じて帯電制御 **剤を含有してもよい。 帯電制御剤としては公知のものが** ングステンの単体又は化合物、フッ繋系活性剤、サリチ メタン系染料、クロム含有金属錯体染料、モリブデン酸 ン、4級アンモニウム塩(フッ素変性4級アンモニウム 塩を含む)、アルキルアミド、燐の単体又は化合物、タ キレート顔料、ローダミン系染料、アルコキシ系アミ

結着樹脂100<u>塩</u>量部に対して0、1~10<u>塩</u>量部の範 【0036】本発明において荷電制御剤の使用量は、結 画像濃度の低下を招く。又、必要に応じて、複数の荷亀 分散方法を含めたトナー製造方法によって決定されるも ので、一義的に限定されるものではないが、好ましくは 囲で用いられる。好ましくは、2~5 重量部の範囲がよ い。0、1重量部未満では、トナーの負帯電が不足し実 用的でない。 10重量部を越える場合にはトナーの帯電 性が大きすぎ、キャリアや現像スリーブ等との静電的吸 引力の猶大によるスペントやフィルミングなどのよった 制御剤を併用してもよい。また各色トナーの現像順によ ル酸金属塩、及びサリチル酸誘導体の金属塩等である。 着樹脂の種類、必要に応じて使用される添加剤の有無、

に、製造される現像剤の中にワックスを含有させても良い。前配ワックスは、その融点が40~120℃のもの 【0037】製造される現像剤に離型性を持たせるため 20

【0038】本発明で用いることができるワックスとし

リアとしては軟勢、フェライト、ガラスピーズ等、従来\* る2成分現像剤を用いて静電階像を顕像化する2成分現 像剤となし静電潜像を顕像化する、いわゆる1成分現像 **法で現像しても良いし、トナーとキャリアを混合してな** 像法で現像しても良い。2成分現像法で使用されるキャ

実施例1

(イエロートナー)

C. I. Pigment yellow 180

0分混練後キシレン1000部を加え、更に1時間、水※ をフラッシャーでよく複拌した。 ここにポリエステル樹 脂 (酸価3、水酸基価25、Mn4500、Mw/Mn 4.0、Tg60度) 1200部を加え、150度で3

ポリエステル樹脂・

(数価3、水酸基価25、Mn4500、Mw/Mn4、Tg60度)

権電制御剤 (オリエント化学社製圧-84) 上記マスターバッチ (MY-1)

なお粒度分布はコールター社のコールターカウンターT 40 4μm以下が7.5個数%のイエロー着色粒子を得た。 AIIにて測定した。 製)と旋回流による風力分級 (DS分級機:日本ニュー本 上記材料をミキサーで混合後、2本ロールミルで溶融混 練し、脱練物を圧延冷却した。その後ジェットミルによ る衝突板方式 (1式ミル;日本ニューマチック工業社

上記イエロー着色粒子

☆ [0043] 流動性付与剤 (キャボント社製:TS-720) **なミキサーで舐合し、イエロートナーとした。** 

(マゼンタトナー)

脂(酸缶3、水酸基価25、Mn4500、Mw/Mn 50 0分混練後キシレン1000部を加え、更に1時間、水 をフラッシャーでよく攪拌した。ここにボリエステル樹

**\*と同様のものが挙げられる。なおこれらキャリアは樹脂** 

特開2002-278159

9

る場合があり、一方融点が過小のときには耐オフセツト 性、耐久性が低下する場合がある。なお、ワックスの融 度、例えば(10℃/min)で加熱したときの融解ピ が好ましく、特に50~110℃のものが好ましい。 ワ ックスの融点が過大のときには低温での定着性が不足す 点は、示差走査熱量測定法 (DSC) によって求めるこ とができる。すなわち、数mgの試料を一定の昇温速 **一ク値を融点とする。**  ては、例えば固形のパラフィンワックス、マイクロワツ クス、ライスワツクス、脂肪酸アミド系ワックス、脂肪 ックス、脂肪酸エステル系ワックス、部分ケン化脂肪酸 酸系ワックス、脂肪族モノケトン類、脂肪酸金属塩系ワ エステル采ワックス、シリコーンワニス、高級アルコー ル、カルナウバワツクスなどを挙げることができる。ま た低分子量ポリエチレン、ポリプロピレン箏のポリオレ フィンなども用いることができる。特に、環球法による さらにはその軟化点が120~150℃のポリオレフィ **軟化点が10~150℃のポリオアフィンが好ましく、** 

[0039] 本発明においては、トナー単独で1成分現

像剤によって異なったものを使用しても良いが、最終的 を被覆したものでもよい。この場合使用される樹脂はポ ェノール樹脂、ポリピニルアセタール、シリコーン樹脂 等である。いずれにしてもトナーとキャリアとの混合割 合は、一般にキャリア100重量部に対しトナー1. 5 ~10.01重量部程度が適当である。これらは各色の現 に各色トナーの帯電量が前記請求項に規定した通りの帯 リ弗化炭素、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、 電量にする必要がある。 2

て所望の添加剤とヘンシェルミキサー等の混合機にて十 【0040】本発明の複数のトナーを製造するにあたっ 粉砕分級し、所望の平均粒径を得る方法が好ましい。他 には、噴霧乾燥法、簋合法及びマイクロカプセル法等の 力法がある。更にこうして得られたトナーを必要に応じ ては、上記した様な構成材料をヘンシェルミキサー等の **混合機にて混合した後、運統混練機或いはロールニー**⁄ 一等の混練機にて、加熱混練し、混練物を冷却固化後 分に混合し、トナーを製造することができる。

【実施例】以下に実施例及び比較例に基づいて本発明に

0042

[0041]

しいて具体的に説明するが、本発明は、これらの実施例 こ、部及び%は、特に断りのない限り重量基準である。 のみに限定されるものではない。また以下の例におい

※とキシレンを除去後(キシレンは100ppm以下にし た)、圧延冷却しパルペライザーで粉砕、更に3本ロー ルミルで2パスしゃスターパッチ顔料 (MY-1) を得 1200部

★マチック工業社製)を行ない重量平均粒径7.0μm、

1.0部 100地

600地

4. 0、Tg60度) 1200部を加え、150度で3 1200部 C. I. Pigment RED 57:1

6	
ည	
-	
∞	
7	
S	
1	
O	
0	
ō	
~	
Ħ	
霊	
₩	
	•
_	•
î	•

特開2002-278159

(12)

	21.
インは10000円以下にし *ケックで2パスしゃスク	・をミキサーで混合し、シアントナーとし
*	
, ann	上記着色粒子
基価25、Mn4500、Mw/Mn4、	( ) · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
上記マスターパッチ (MM-1)	をミキサーで混合し、マゼンタトナーと
帯電制御剤(オリエント化学社製E-84) 3部	(ブラックトナー) 奥格例 1 と同様の7
を前記イエロー着色粒子と同様な方法で重量平均粒径 ※粒子を得た。	使用した。
ンタ潜色※	[0048] 得られた一成分現像剤をラ
	ープリンター (リコー社製 I p s i o
流動性付与剤 (キャポット社製: TS-720) 0.8部	00)改造機にセットし、イエロー、い
をミキサーで混合し、マゼンタトナーとした。 ★ ★ [0044]	タ、ブラックの現像順で単色、2色重ね
(トナイントナー)	らない3色重ね、4色重ねのフルカラー
. 600時	た。この数2枚転写圧は30g/cm1
. C. I. Pigment blue 55:3 1200档	像ローラー上の帯電量、及びトナー付え
	り割定したといろ、イエロー、シアン、
脂(酸価3、水酸基価2 5、Mn 4 5 0 0、Mw/Mn た)、圧延吊却しバルペライザーで粉砕、更に3 本ロー	英施例3
4. 0、T g 6 0度) 12 0 0 部を加え、15 0 度で3 ルミルで2 パスレマスターパッチ顴科 (MC – 1) を得	(ブラックトナー)
0分混煉後キシレン1000部を加え、更に1時間、水☆ た。	光 アイト 子母
ポリエステル樹脂 100部	(Mn 3 7 0
(敷価3、水敷基価25、Mn4500、Mw/Mn4、Tg60度)	カーボンブラ
上記マスターバッチ (MC-1)	() () () () () () () () () () () () () (
・   存電制御剤 (オリエント化学社製E-84)	を前記実施例1と同様の方法で重量平対
を前記イエロー着色粒子と同様な方法で重量平均粒径  ◆子を得た。	m、4 m m 以下 9.5 個数%のブラック
<b>♦</b>	上記プラック
上記シアン着色粒子	流動性付与剤
ポット社製TS-720)	をミキサーで祝合しプラックトナーを4
を ホャナーで 混合し、 シアントナーと した。 * * 【0045】	(クセンタトナー)
・ (ナナックトナー)	*
ポリエスアル極脂 100部	C. I. Pi
(製価3、水敷基価25、Mn4500、Mw/Mn4、Tg60度)	をフラッシャーでよく複辞した。ここに
	(Mn 3 7 0 0, Mw/Mn 4. 2, 7
帯電制御剤 (オリエント化学社製E-84)	00部を加え、150度で30分混練犯
を前記イエロー着色粒子と同様な方法で重量平均粒径 ※粒子を得た。	0部を加え、更に1時間、水とキシレン
. 7. 1 μm、4 μ m以下が 6. 0個数%のブラック着色※	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
上記プラック着色粒子 100部	(Mn 3 7
消動性付与剤(キャポント社製:TS-720) 0.4部・	上記マスター
	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
ニジタルフルカラ	を前記実施例1と同様な方法で宜量平均
ープリンター(リコー社製Ipsio COLOR50 色~4色重ねまで全て鮮明であり、30倍ルーペで画像	m、4 m m 以下が8.5 個数%のマゼン
・ 00)改造機(感光体ベルト、中間転写ベルト、ステア・40 エッジ部を観察したがチリはなくジャープな画像であっ	上記々センタ
ンタ、シアン、ブラックの現像順で単色、2色重ね、ブ ーペでも確認できず、かつ画像のムラも地肌かぶりも見	をミキサーで混合し、マゼンタトナーと
47,	(4 + 10 - 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1
	*
現像ローラー上の帯電量、及びトナー付着量を吸引法に (イエロートナー) 実施例1と同様のイエロートナーを	C. I. Pi
より測定したところ、イエロー、マゼンタ、シアン、ブ 使用した。	をフラッシャーでよく提辞した。ここに
ラックの頃に-22.0μ C / g、-21.3μ C / (シアントナー)実施例1のシアン若色粒子を使用し	(Mn3700, Mw/Mn4. 2, 7
F. 7.	00部を加え、150度で30分限練行
上記着色粒子 100部 100部	0 部を加え、更に 1 時間、水とキツレン
説動性付与剤(キャポシト社製:TS-720) 0.8部	ポンメート

にポリオール被脂 30◆レンは100ppm以下にした)、 圧矩形却し、ケペッ 10 ペで画像エッジ部を観察したがチリはなくシャープな画 イザーで粉砕、更に3本ロールミルで2パスしゃスター レンは100 p pm以下にした)、 田箔布当しパケペア イザーで粉砕、更に3本ロールミルで2パスしゃスター -20, 5 μ C / g、-19, 7 μ C / g と現像順に帯 電盘の絶対値は下がっていた。現像ローラ上の薄層性は 均一で良好であった。また得られたプリント画像は単色 ~4色重ねの全ての色において鮮明であり、30倍ルー 像であった。また転写抜け及び転写ボソツキについても 30倍ルーペでも確認できず、かつ画像のムラも地肌か ※ックの風に-22.0 u C/s、-20..9 u C/s、 100档 600部1200部 0.6部 1.0部 0.8部 100部 600部 9 4 绝 100部 パッチ顔料 (MY-2) を得た。 100部 1200部 バッチ顔料 (MM-2) を得た。 100部 23 るりも見られなかった。 ラック (キャボット製: PRINTEX 70)・ 700、Mw/Mn4. 2、Tg62度) 4 ☆ [00050] [0049] 00、Mw/Mn4. 2、Tg62度) % [0051] ignent yellow 180 朝 (キャポット社製:TS-720) 朝 (キャポット社製:TS-720) 朝 (キャボット社製: TS-720) igment RED 57:1 (オリエント化学社製圧-84) \*した。 (オリエント社製: E-84) -パッチ (MM-2) ク着色粒子を使用\* **ごンタ着色粒子を得**\* ンを除去後 (キシ◆ 、マゼンタ、ブラ※ ・ク着色粒子を得 🖈 アンを除去後 (キシ) |樹脂 Tg62度) 12 後キシレン100 )ブラックトナーを デジタルフルカラ COLOR50 ね、プラックの入 いであった。また現 にポリオール種脂 丁g62度) 12 後キシアン100 |着量を吸引法によ z均粒径7.0 μ 2均粒径6.7 μ シアン、ケセン 一画像を形成し 夕着色粒子 ク着色粒子 -とした。 ・とした。

1.2	1	6
(13)	<b>王</b> 华	布用2002-2/8159
23	(	
(Mn 3700, Mw/Mn 4.	2、Tg62度).	
上記マスターパッチ (MY-2)	12	2部
<b>帯観制御剤(オリエント化学社製E-84)</b>	-84)	的
を前記実施例1と同様な方法で重量平均粒径6.9μ	*7*	
m、4μm以下が6.5個数%のイエロー着色粒子を得*	-	
上記イエロー潜色粒子	100部	色
流動性付与剤 (キャボット社製:TS-720)	S-720) 0.6	900
をミキサーで混合し、イエロートナーとした。 ※	<b>%</b> [0052]	
***	段009	郌
4 - 1 0 : 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0		
**	777#100ppm	で、日泊が出し、バケベル
(At a 2 0 1 1 0 1 0 1	ノボーム対象 目にの外に一点のようかの ジュージュウ	. =
(Mil 3 - 00、MW/MIL 4、 2、 18 0 5 次 1 1 0 0 0 位 5 1 4 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	こと、、たらな、人にのチェングによく、よりを述べ、(MC)のうがはす	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
O District To O O Contract フィック 10 O O District To	NA CONTRACTOR	ĵ
このはなって、人による人で、そのようがとなって、というではない。人によるない。大き十一分数部	第001	<b>我</b>
OF THE STATE OF TH		à
(Mn 3 7 0 0, Mw/Mn 4.	2、Tg·62度)	
上記マスターパッチ (MC-2)		98
帯電制御剤(オリエント化学社製E-84)		4 部
を前記実施例1と同様な方法で重量平均粒径6.9μ 20	204 た。	•
4		
	100部	如
海管本で内径(オッポットが関・FS-720)		¥ i
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	ジャルフル	リアー(コレーギョンニル
ないよう。「(第ロ)、ノイノ・イーロ)」。	これ ハングハングハングラを入り	こう 一世間 一世
「0003」本の75/一気が光波性的インタグノンダン	- 1/2000/交替を含むをしては、下回をからがたしましまして、実施を含むを含むする。 プロ・プロ・プロ・プロ・プロ・プロ・プロ・プロ・プロ・プロ・プロ・プロ・プロ・プ	
ーフリンター(フェー台球Ipsio COLOKso	イトノンノ受用的別を客館の	り、でおシェフ、ノンジー・でお子は、一人は子話します。
00) 改造機にセットし、ブラック、マセンタ、イエロ	ク、マセンタ、イエロー、シアンの現像側で単色、2色	アンの現像順で単色、2色
一、シアンの現像順で単色、2色重ね、プラックの入ら	重ね、ブラックの入らない3色重ね、4色重ねのフルカ	色重ね、4色重ねのフルカ
ない3色重ね、4色重ねのフルカラー画像を形成した。	ラー画像を形成した。この際の2次転写圧は50g/c	02次転写圧は50g/c
この際2次転写圧は30g/cmであった。また現像ロ 30	_	<b>間量をプローオフ法に測定</b>
<b>ーラー上の帯電量、及びトナー付着量を吸引法により測</b>	したところ、ブラック、マゼンタ、イエロー、シアンの	ンタ、イエロー、シアンの
定したところ、ブラック、マゼンタ、イエロー、シアン		$-29.1\mu C/g2$
の順に-24.0 u C/g、-23.3 u C/g、-2	7. 9 µ C/8, -26. 5	5μC/mと現像順に帯電量
2. 3 μ C/8、 — 20. 9 μ C/8 と現像順に帯電量	の絶対値は下がっていた。また得られたプリント画像は	た毎られたプリント画像は
の絶対値は下がっていた。現像ローラ上の薄層性は均一	単色~4色重ねまで全て鮮明であり、30倍ルーペで画	たわり、30年ケーへた回
で良好であった。また得られたプリント画像は単色~4	像エッジ部を観察したがチリはなくシャープな画像であ	はなヘンナーブな画像やあ
色重ねまで全て鮮明であり、30倍ルーペで画像エッジ	った。また転写抜け及び転写ボソツキについても30倍	ボンツキについても30倍
部を観察したがチリはなくジャープな画像であった。ま	ルーペでも確認できず、かつ画像のムラも地肌かぶりも	画像のムラも地肌かぶりも
た 転写抜け及び 転写ボンツキについても30倍ルーペヤ	見られなかった。「	).
も確認できず、かつ画像のムラも地肌かぶりも見られな。40	[0055] 联构例5	
むった。	<プラックトナー>実施例3と同様のブラック	と同様のブラックトナーを
[0054] 缺栖例4	使用した。	
実施例3と同様のトナーを使用し、各色とも平均粒径5	<マゼンタトナー>実権例3と回鉄のマゼンタトナーを	と回棋のマゼンタトナーを
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	伊田一本	

<シアントナー>実施例3と同様のシアントナーを使用 50 【0056】得られた一成分現像剤をデジタルフルカラ

液動性か与剤(キャボット社製:TS-720) をミキサーで協合しイエロートナーとした。 した。

上記イエロー着色粒子

<イエロートナー>実施例3と同様のイエロー着色粒子

を使用した。

としたキャリア100部に対し、5部の割合でターブラーミキサーにて混合し、現像割とした。46れた二成分◆

0μmのフェライト粒子にシリコーン樹脂を表面コート

使用した。

100部1.0部

こう レンリンター (リコー社製I p s i o COLOR 50	25 ドラ上の薄層性は均一で良好であった。また得られたプリ
17. Tash 7	
りつ、文温を示して、ロン・イン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	7.10年14十日 1日日148、112、1917、17、17、17、17、18、30年ケーペで画像オッジ部を観察したといるとれ
この際2次転写圧は30g/cmであった。また現像ロ	ね、4色重ねにおいてはチリが確認できた。また転写抜
<b>ーラー上の帯電量、及びトナー付着量を吸引法により測</b>	<b> 다にしてたは30倍ケーぐたも確認たまず、むし画像9</b>
定したところ、プラック、マゼンタ、イエロー、シアン	ムラも地肌かぶりも見られなかった。
の頃に-24.0μC/g、-23.3μC/g、-2	[0057] 玻焰倒6
4. 5μC/8、-20. 9μC/8とイエロー以外は	〈イエロートナー〉 玻焰例 1と回校のイエロー鉛色粒子
現像順に伴い帯電量の絶対値は下がっていた。現像ロー*10	を使用した。
一七郎 イガロー 海色粒子 発力 サイナ シーンジュ 社種 こり ジャー・カート ジュー 神神 エイナ きょうしょく	1008
(1997年 - イコンプリア のでは、ロイ・イコンプリアのでは、ロイ・イコンプリアには、アイコー・イコンプリアのできません。	30) 7.
ョン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
上記マセンタ始色粒子	100部
流動性付与剤(日本アエロジル社製;RY-	50)
をミキサーで混合しマゼンタトナーを得た。	★用した。・・
(シアントナー) 実施例1と同様のシアン着色粒子を使★	
上記シアン着色粒子	10
記憶和下中巡(日本アイロング行政・大人 - 20)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	: (
をミキサーでは台 レンアントナーとした。 (ブラックトナー) 単格倒 1 と回籍のブラック遊布粒子女	なを使用した。
	100章 100章
エピノノン/個の句: 流動性行与数(日本アエロジル社製:R Y -50)	
をミキサーで現合しブラックトナーとした。	海面在は均一
【0058】得られた一成分現像剤をデジタルフルカラ	たプリント画像は単色~4色重ねまで目視では鮮明であ
ープリンター (リコー社製Ipsio COLOR50	ったが、30倍ルーペや画像エッジ部を観察したところ
00) 改造機にセットし、イエロー、ャゼンタ、シア	マゼンタとイエローの2色重ねとなるレッド、及び3色
ン、ブラックの現像順で単色、2色重ね、ブラックの入	
らない3色重ね、4色重ねのフルカラー画像を形成し 30	抜けにしてたは30倍ルーペやも確認できず、かり画像
た。この際2次転写圧は30g/cmであった。また現	のムラも地肌がぶりも見られなかった。
像ローラー上の帯電量、及びトナー付着量を吸引法によっ当の・モン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	0 0 5 9   米栢郎 7   / / - 1   1   - 4   / - 5 + 7
の窓所しおの、イオロー、トカノグ、ソノ、ノン	(イコート))・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
シグの風にしなり、0ヶに人は、一となりのは人が、	を使用した。
10.0での、10.0での、10.0でのである。 これには 大野の 大田 一部 色 女子	100億
注記・1・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	000) (1.0部
をミキサーで混合しイエロートナーを得た	اد اد
(マゼンタトナー) 実祐例1と同様のマゼンタ着色粒子*	
上記マゼンタ着色粒子	100部
· 流動性付与剤(ワッカー社製:H 2 0 0 0)	000) 0.8期
をミキサーで混合しマゼンタトナーを得た。	らない3色重ね、4色重ねのフルカラー画像を形成し
(ツアントナー) 珱茗図 1 と回森のツアントナーや使用	た。この蘇2枚転写圧は30g/cmであった。また現
しな。	像ローラー上の帯電量、及びトナー付着量を吸引法によ
(プラックトナー) 実施例1と同様のプラックトナーを	り測定したところ、イエロー、マゼンタ、シアン、プラ
使用した。	ックの頃に-24.0μC/g、-22.8μC/g、
【0060】得られた一成分現像剤をデジタルフルカラ	-20. 2μC/g, -19. 1μC/gであった。現
ープリンター(リコー社製Ipsio COLOR50	像ローラ上の薄層性は均一で良好であった。また得られ
- 改造機にセットし、イエロー、マゼンタ、シア	たプリント画像は単色~4色重ねまで目視では鮮明であ
ン、ブラックの現像順で単色、2色重ね、ブラックの入 50	ったが、30倍ルーペで画像エッジ部を観察したところ

特開2002-278159

(14)

6
-
5
8
7
2
- 1
2
0
0
2
噩
季
12)
$\sim$

**特開2002-278159** 

(19)

8

\*を使用した。

鉄のイエロー着色粒子\*

口一着色粒子

(q1)		
. 27.		
マゼンタとイエローの2色重ねとなるレッド、及び3色	* (イエロートナー) 実施例7と同様のイエロートナーを	[0066] 実施例11
<b>重ね、4色重ねにおいてはチリが確認できた。また転写</b>	使用した。	〈イエロートナー〉 映构例 1 と回称のイエロ
抜けについては30倍ルーペでも確認できず、かつ画像	〈マゼンタトナー〉実施例1と同様のマゼンタ踏色粒子	上記イエロー着色料
のムラも地肌かぶりも見られなかった。	を使用した。	流動性付与剤(ワン
[0061] 粜福例8 **		をミキサーで混合しイエロートナーを得た。
上記マゼンタ着色粒子	. 1008	(マゼンタトナー) 英権例 1 と同様のマゼン
流動性付与剤(日本アエロジル社)	エロジル社製: R972) 0.8 岜	上記マゼンタ着色料
をミキサーで混合しマゼンタトナーを得た。	※(ブラックトナー)装施例1と同様のブラック着色粒子	、 一、
(シアントナー) 実紘例 1 と同様のシアントナーを使用	を使用した。	をミキサーで混合しゃゼンタトナーを得た。
. した。 ※10		(ソアントナー) 映陶例 1 と回様のシアン岩
上記ブラック着色粒子	100部	上記シアン着色粒子
流動性付与剤 (日本アエロジル社製: R972)		流動性付与剤(ワン
をミキサーで混合しブラックトナーを得た。	にて混合し、	をミキサーで混合しシアントナーを得た。
【0062】得られた一成分現像剤をデジタルフルカラ	現像剤を図1に示した作像機を用いて(感光体ドラム、	(プラックトナー) 実権例1と同様のプラッ
ープリンター (リコー社製Ipsio COLOR50	中間転写ドラム、ステアリン酸亜鉛盆布機構あり)、イ	上記プラック着色料
00) 改造機にセットし、イエロー、マゼンタ、シア	エロー、マゼンタ、シアン、ブラックの現像順にセット	流動性付与剤(ワン
ン、ブラックの現像順で単色、2色重ね、プラックの入	して単色、2色重ね、プラックの入らない3色重ね、4	をミキサーで混合しブラックトナーを得た。
らない3色重ね、4色重ねのフルカラー画像を形成し	色重ねのフルカラー画像を形成した。この際の2次転写	[0067] 得られた一成分現像剤をデジタ
た。この際2次転写圧は30g/cmであった。また現	圧は50g/cmであった。また現像剤の帯電量をプロ	ープリンター (リコー社製Ipsio CO
	20 ーオフ法に別定したところ、イエロー、マゼンタ、シア	00) 改造機にセットし、イエロー、マゼン
り測定したところ、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラ	ン、ブラックの風に-24.0 μC/g、-22.8 μ	ン、ブラックの現像順で単色、2色重ね、ブ
ックの頃に-24.0 μC/g、-21.1 μC/g、	C/g、-22. 4µC/g、-21. 5µC/gと現	.らない3色重ね、4色重ねのフルカラー画像
-20, 2 u C/k、-19, 0 u C/k であった。現	<b>像順い枠間曲の衝対値は下がったいた。まが飾られた</b> ブ	た。この祭2枚転写圧は30g/cmであっ
像ローラ上の薄層性は均一で良好であった。また得られ	リント画像は単色~4色質なまで全て鮮明であり、30	、 像ローラー上の帯館量、及びトナー付着量を
たプリント画像は単色~4色重ねまで全て鮮明であり、	布ブースが画像エッツ部を観察したがチリロなヘッ・	り倒成したといる、イHロー、レガンタ、ツ
30倍ケーへで画像エッジ部を観察したがチリはなヘッ	どな画像を、地配カブリもなかった。しかし概写抜けに	ックの風に-28.0 gC/g、-26.3
<ul><li>ナーブな画像であった。転写抜けについては目視では確</li></ul>	りいたは田祖かは臨黙がきなからたが、30年ケーふか	-23.8µC/g, -23.0µC/g7
数できなかったが30倍ルーペではイエローとっセンタ	は単色も含め全体的に若干の転写抜けが確認された。	像ローラ上の薄層性は均一や良好であった。
の質なるレッドで若干の抜け、また4色質ねで若干の抜	[0064] 映栖色10	たプリント画像は単色~4色低わまで目視で
	30 (イエロートナー) 実権倒7の回扱のイエロートナーを	ったが、30倍ケーへや画像エッジ部を観察
	167	単色を除く重ね画像の全てにおいてはチリが
[0063] 実施例9	〈マゼンタトナー〉実権例1と同様のマゼンタトナーを	た。また転写抜けについては30倍ルーへの
実施例1と同様のトナーを使用し、各色とも平均粒径5	使用した。、	ず、かつ画像のムラも地肌かぶりも見られな
0μmのフェライト粒子にシリコーン樹脂を表面コート	(シアントナー) 実施例1と同様のシアン着色粒子を使.	[0068] 狀焰倒12
としたキャリア 100部に対し、5部の割合でタープラ★	用した。	各色とも実施例1と同様のトナーを使用した
上記シアン着色粒子	100部	一成分現像剤をデジタルフルカラープリンタ
流動性付与剤 (ワッカー社製:H 2 0 0 0)	2000) 0.6部	上記イエロー着色料
をミキサーで混合しシアントナーを得た。	<b>なを使用した。</b>	流動性付与剤(日2
、(プラックトナー) 実施例1と同様のプラック着色粒子な		をミキサーで混合しイエロートナーを得た。
上記プラック着色粒子	100部	(セゼンタトナー) 映権例1と同様のマガン
流動性付与剤 (ワッカー社製:H2000)	2000) 0.4部	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
をミキサーで混合しプラックトナーを得た。	アン、ブラックの順に-24.0 u C/g、-22:8	流動性付与剤(日2
【0065】得られた一成分現像剤をデジタルフルカラ	μC/g, -22, 4μC/g, -21, 5μC/gb	をミキサーで混合しマゼンタトナーを得た。
ープリンター(リコー社製Ipsio COLOR50	現像順に帯電量の絶対値は下がっていた。また得られた	(ツアントナー) 実祐例 1 と回株のシアン岩
00) 改造機にセットし、イエロー、マゼンタ、シア	プリント画像は単色~4色重ねまで全て鮮明であり、 3	上記シアン着色粒-
ン、ブラックの現像順にセットして単色、2色重ね、ブ	0倍ルーペで画像エッジ部を観察したがチリはなペンナ	統動性付与劑 (日2
ラックの入らない3色重ね、4色重ねのフルカラー画像	ープな画像で地肌カブリもなかった。しかし転写抜けに	をミキサーで混合しシアントナーを得た。
を形成した。この際の2次転写圧は50g/cmであっ	して人は目視では確認やきなからたが、30年ケースや	(ブラックトナー) 実施例 1と同様のブラッ
		上記プラック者色料がある。
吸引徒により創定したところ、イエロー、マゼンタ、ツーロ	50 PtVts	<b>流動性付与剤(日2</b>

0倍ルーペではブラックの単色以外は全体的に若干の転

(イエロートナー) 実施例1と同様のイエロー箱色粒子

[0.069] 寒焰例13 写抜けが確認された。

- 100部 1.4部

を使用した。

→ ーニリンター (リコー◆

- 口一着色粒子

を使用した。得られた

- 与剤(日本アエロジル社製:TS-720)

\*を使用した。

様のマゼンタ着色粒子\*40

「ンタ着色粒子

1. 0部

・与剤(日本アエロジル社製:TS-720)

を使用した。

策のプラック着色粒子

ック着色粒子

100部 0.8%

·与剤 (日本アエロジル社製: TS-720)

100趣

1.2部

・与剤(日本アエロジル社製;TS-720)

のシアン着色粒子を使※

、ソ着色粒子

100地

た得られたプリント画像は単色~4色重ねまで全て鮮明 はなくシャープな画像で、地肌カブリもなかった。しか し転写抜けについては目視では確認できなかったが、3

であり、30倍ルーペで画像エッジ部を観察したがチリ **った。現像ローラ上の薄層性は均一で良好であった。ま** 

8

ブ部を観察したところ

てはチリが確認でき も見られなかった。

音ルーへでも確認でき

であった。また得られ

C/g, -20, 1µC/g, -19, 7µC/gtb

電量、及びトナー付着量を吸引法により測定したとこ

c mであった。また現 ゼンタ、シアン、プラ u C/g であった。現 まで目視では鮮明であ

カラー画像を形成し ー、マゼンタ、シア

- 付着量を吸引法によ -26. 3µC/g.

単色、2色重ね、ブラックの入らない3色重ね、4色重 0 B/cmであった。更に中間転写体へのステアリン酸 亜鉛塗布機構を除去して使用した。現像ローラー上の帯 ろ、イエロー、マゼンタ、シアン、プラックの順に実施 例1と同様の結果で-22.0μC/ε、・-21.3μ

io COLOR50 色重ね、プラックの入

削をデジタルフルカラ

◆社製Ipsio COLOR5000) 改造機にセット し、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの現像順で 20 ねのフルカラー画像を形成した。この際2次転写圧は3

0.8部

- 与剤(ワッカー社製:H2000)

100部

1.0部

**☆を使用した。** 

様のプラック着色粒子☆

ック着色粒子

・与剤 (ワッカー社製:H2000)

100時

1.2部

、★用した。

のシアン着色粒子を使水10

、ン着色粒子

·与剤(ワッカー社製:H2000)

100兆

1.4部

※を使用した。

様のマゼンタ着色粒子※

ンタ着色粒子

- 与剤 (ワッカー社製: H2000)

100部

6
5
-
00
7
8
1
2
0
0
2
噩
华

(12)

**特開2002-278159** 

(£8)

100部0.88

100階 0.6部

ルーペでも確認できず、かつ画像のムラも地肌かぶりも 像エッジ哲を観察したがチリはなヘシャープな画像であ った。また転写抜け及び転写ポソツキについても30倍 イエロー、マゼンタ、シアンについては実施例1と同様 はは均一で良好であった。また得られたプリント画像は 単色~4色質ねまで金て鮮明であり、30倍ルーペで画 (プラックトナー) 実施例1と同様のプラック着色粒子 [0071] 比較例1 のトナーを使用した。 見られなかった。 ープリンター(リコー社製Ipsio COLOR50 ン、ブラックの現像頃で単色、2色重ね、ブラックの入 【0070】 得られた一成分現像剤をデジタルフルカラ この際2次転写圧は30g/cm2であった。また 現像ローラー上の帯電量、及びトナー付着量を吸引法に より測定したところ、プラック、マゼンタ、イエロー、 らない3色重ね、4色重ねのフルカラー画像を形成し シアンの憂に-30.0 rC/g、-27.3 rC/ 00)改造機にセットし、イエロー、マゼンタ、シア をミキサーで混合しプラックトナーを得た。

を使用した。 に帯電量の絶対値は下がっていた。現像ローラ上の溝層\* g、-24.3μC/g、-23.2μC/gと現像順

上記プラック着色粒子

※た得られたプリント画像はプラックを含まない単色~3 TS-720) 流動性付与剤(キャボット社製

も、チリが確認できるほど悪く、使用に耐えれるもので 確認できず、かつ画像のムラも地肌カブリも見られなか (イエロートナー) 実絃倒7 と回様のイエロートナーを (マゼンタトナー) 実施例1と同様のマゼンタ潜色粒子 色重ねまでは全て鮮明であり、30倍ルーペで画像エッ はなかった。また転写抜けについては30倍ルーペでも **ジ部を観察したがチリはなくシャープな画像であった。** しかしブラックを含む重ね画像については全て目視で [0073] 比較例2 使用した。 った。現像ローラ上の薄層性は均一で良好であった。ま※ ープリンター (リコー社製Ipsio COLOR50 ン、ブラックの現像順で単色、2色重ね、ブラックの入 C/s. -20. 1µC/g. -23. 5µC/grb 【0072】得られた一成分現像剤をデジタルフルカラ た。この際2次転写圧は30g/cmであった。更に中 間転写体へのステアリン酸亜鉛塗布機構を除去して使用 した。現像ローラー上の帯電量、及びトナー付着量を吸 ン、ブラックの順に-22.0'uC/g、-21.3 μ 引法により測定したところ、イエロー、マゼンタ、シア 00) 改造機にセットし、イエロー、マゼンタ、シア らない3色重ね、4色重ねのフルカラー画像を形成し をミキサーで混合しプラックトナーを得た。

流動性付与剤(ワッカー社製:H2000) 上記マゼンタ着色粒子

100地

を使用した。

30★ (ブラックトナー) 実施例1と同様のプラック着色粒子 を使用した。 (シアントナー) 実施例11と同様のシアントナーを使 をミキサーで混合しマゼンタトナーを得た。

上記シアン着色粒子

100路

像ローラ上の薄層性は均一で良好であった。また得られ ☆-23. 8μC/8、-23. 9μC/gであつた。現 色重ねは耐えられるものではなかった。また転写抜けに が、単色以外の重ね画像では全てチリがひどく、特に4 (イエロートナー) 安極例3と同様のイエロー着色粒子 ついても重ね画像は、目視でも転写抜けが見うけられ、 たプリント画像は地肌カブリについては良好であった 特にマゼンタ色の転写ムラがひどかった。 [0075] 比較例3 を使用した。 流動性付与剤 (ワッカー社製:H2000) ックの順に-24.0uC/g、-24.2uC/g、☆ [0074] 得られた一成分現像剤をデジタルフルカラ ープリンター (リコー社製1psio COLOR50 ン、ブラックの現像順で単色、2色重ね、ブラックの入 た。この際2次転写圧は30g/cmであった。また現 像ローラー上の帯電量、及びトナー付着量を吸引法によ り測定したところ、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラ らない3色重ね、4色重ねのフルカラー画像を形成し 00) 改造機にセットし、イエロー、マゼンタ、シア をミキサーで混合しプラックトナーを得た。

1,0部 流動性付与剤 (ワッカー社製:H2000) 上記イエロー着色粒子 をミキサーで混合しイエロートナーを得た。

(マゼンタトナー) 実施例3と同様のマゼンタ着色粒子

100部

0.8部

★像ローラ上の薄層性は均一で良好であった。また得られ プリもなかったが、30倍ルーペで画像エッジ部を観察 10 たプリント画像は単色~4色重ねまで全て鮮明で地肌カ したところマゼンタとシアンが重なる一部で若干のチリ がをしたが全体的にはシャープな画像 ひむした。 しかし 転写抜けについてはシアンとマゼンタの重なるブルーで (イエロートナー) 実施例1の同様のイエロートナーを は目視で確認できるほどの転写抜けがあった。 (酸価3、水酸基価25、Mn4500、Mw/Mn4、Tg60度) [0077] 比較例4 カンタ着色粒子を得た (ケゼンタトナー) ※を使用した。 流動性付与剤 (キャボット社製:TS-720) 流動性付与剤 (キャボツト社製:TS-720) 使用した。 \*用した。 帯電制御剤 (オリエント化学社製E-84) マゼンタマスターバッチ (MM-1) 平均粒径7.0μm、4μm以下が8.0個数%のマゼ☆ (シアントナー) 実施例3と同様のシアン着色粒子を使\* (ブラックトナー) 実施例3と同様のブラック着色粒子※ -23. 1μC/8、−22. 4μC/gであつた。現★ を実施例1 記載のイエロー着色粒子と同様な方法で重量 【0076】得られた一成分現像剤をデジタルフルカラ ープリンター (リコー社製Ipsio COLOR50 り測定したところ、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラ ン、ブラックの現像順で単色、2色重ね、プラックの入 た。この際2次転写圧は30g/cmであった。また現 像ローラー上の帯電量、及びトナー付着量を吸引法によ ックの順に-26.0 u C/g、-25.3 u C/g、 00) 改造機にセットし、イエロー、マゼンタ、シア らない3色重ね、4色重ねのフルカラー画像を形成し 上記プラック着色粒子 上記シアン着色粒子 をミキサーで混合しプラックトナーを得た。 をミキサーで混合しマゼンタトナーを得た。 ポリエステル樹脂 をミキサーで混合しシアントナーを得た。

30 -20. 2μC/s,-19. 5μC/gであった。現 像ローラ上の薄層性は均一で良好であった。また得られ た。しむし他は抜けにしてたは30倍ケーくかも確認を ◆り倒定したところ、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラ たプリント画像は特にマゼンタとシアンの重なるブルー ックの頃に-22.0μC/g、-18.0μC/g、 で転写チリがひどく、使用に耐えうるものではなかっ きず、かつ画像のムラも地肌カブリも見られなかった。 と使用した。 流動性付与剤 (キャボツト社製:TS-720) 象ローラー上の帯電量、及びトナー付着量を吸引法によ◆ (シアントナー) 実施例1と同様のシアントナーを使用 (ブラックトナー) 実施例1と同様のブラックトナーを ープリンター (リコー社製Ipsio COLOR50 ン、ブラシクの現像順で単色、2色重ね、ブラックの入 た。この蘇2次転写圧は30g/cmであった。また現 【0078】得られた一成分現像剤をデジタルフルカラ らない3色重ね、4色重ねのフルカラー画像を形成し 00) 改造機にセットし、イエロー、マゼンタ、シア をミキサーで混合しマゼンタトナーとした。 使用した

2部

0.8档

(イエロートナー) 映썳例1と同様のイエロー箱色粒子 (ブラックトナー) 実施例1と同様のブラック着色粒子 100階 0.8物 100部 100時 0.6部 [0079] 比較例5 流動性付与剤 (日本アエロジル社製; RY-50) 流動性付与剤 (日本アエロジル社製: RY-50) 流動性付与剤 (日本アエロジル社製:RY-50) \*を使用した。 20 (マゼンタトナー) 実紘例1と同様のマゼンタ着色粒子\* (シアントナー) 実施例1と同様のシアン着色粒子を使※ 上記イエロー着色粒子 上記マゼンタ着色粒子 上記シアン着色粒子 をぃキサーで配合しイエロートナーを得た。 をミキサーで混合しマゼンタトナーを得た。 をハキサーで混合しシアントナーを得た。 (20)

**特開2002-278159** 

35

を使用した。

上記プラック着色粒子

100時 0.4地

> 流動性付与剤 (日本アエロジル社製: RY-50) をミキサーで混合しプラックトナーを得た。. .

ន た。この際2次転写圧は30g/cmであった。また現 ープリンター (リコー社製Ipsio COLOR50 ャーブな画像であった。また転写抜けについては30倍 [0080] 得られた一成分現像剤をデジタルフルカラ ン、プラックの現像順で単色、2色重ね、ブラックの入 −13. 2µC/g. −11. 8µC/gであった。現 像ローラ上の薄層性は均一で良好であった。また得られ 像ローラー上の帯電量、及びトナー付着量を吸引法によ り割定したところ、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラ 30倍ルーペで画像エッジ部を観察したがチリはなヘシ ルーペでも確認できず、かつ画像のムラも見られなかっ ックの頃に-14.5 u C/g、-14.0 u C/g、 らない3色重ね、4色重ねのフルカラー画像を形成し たプリント画像は単色~4色重ねまで全て鮮明であり、 00) 改造機にセットし、イエロー、マゼンタ、シア

(イコロートナー) 獣指色13と回転のイエロートナー たが、地肌部へのカブリが目立つ画像となってしまっ [0081] 比較例6 を使用した。

(シアントナー) 実施例13と同様のシアントナーを使 (マゼンタトナー) 実権例13と同様のマゼンタトナー を使用した。

(ブラックトナー) 英格例13と同様のブラックトナー

を使用した。

【0082】得られた各色のトナーを使用し、各色とも 平均粒径50μmのフェライト粒子にシリコーン樹脂を 数面コートとしたキャリア 100部に対し、5部の割合 でターブラーミキサーにて混合し、現像剤とした。

IS720

(MCK)

發亜鉛塗布機料

ーコピー(リコー社製プリテール650)投油板(懸光 C/gと現像順に帯電盘の絶対値は下がっていた。得ら [0083] 得られた二成分現像剤をデジタルフルカラ 体ドラム、中間転写ベルト、ステアリン酸亜鉛塗布機構 あり) にセットし、ブラック、マゼンタ、イエロー、シ アンの現像順で単色、2色重ね、プラックの入らない3 色重ね、4色重ねのフルカラー画像を形成した。この際 の2次転写圧は50g/cmであった。また現像剤の帯 鼠量をプローオフ法に測定したところ、イエロー、マゼ 40. 7 µC/g, -37. 8 µC/g, -35. 4 µ れたプリント画像は単色については鮮明な画像が得ら ンタ、シアン、プラックの順に-42、0 u C / g 、

れ、シアンとブラックの低な画像についても鮮明であっ たが、イエロー及びマゼンタが使用される2色~4色重 なの画像は目視においても転写チリがひどいものであっ た。転写抜け及び転写ボンツキについては30倍ルーペ でも確認できず、かつ画像のムラも地肌カプリも見られ なかった。

[0084] 上記の実施例1~13及び比較例1~6に ついてまとめたものを扱1~数4に示す。 [0085]

地肌かぶり 医写换计 等利

及知 良好

良年 出

良年

盟

0.8 -20.1 Bk TS720

(MCK)

		東施例6	吳施例7	東施例8	実施例9	実施例10
現像方式		1成分	1成分	1成分	2成分	1成分
製圧 (g/cm)		ဓ	8	ణ	30	22
政光体		イド	イバケ	イバイ	154 154	F54
中間低写体		イバイ	<b>サイ/シ</b>	イルト	ドラム	ドラム
ステアリン酸亜鉛素	右接権	91	h¥	196	491	£1)
記述を記		# JITATA	ホリエステル	ポリエステル	ホリエステル	ホリエステル
第1版像		>	χ.	χ.	Υ	Y
芸		RY50	H2000	H2000	TS720	H2000
(MCK)		2.0	2	0.	9	0.1
Q/M(40/g)		-22.0	-240	-24.0	-24.0	-24.0
第2現像		Σ	Σ	¥	W	×
- F-		RY50	H2000	R972	TS720	H2000
(wtk)		2.0	0.8	8.0	0.8	0.8
Q/M(µ c/g)	•	-22.0	-22.8	-21.1	-22.8	-22.8
第3章後		O	0	o	ပ	0
- F		RY50	TS720	TS720	TS720	H2000
由(wck)		8:	9.0	9.0	9.0	9.0
Q/W(µ0/g)		-20.5	-20.2	-20.2	-22.4	-22.4
第4現像		盉	æ	á	ă	ă
完		RY50	TS720	R972	TS720	H2000
(wt%)		1,6	. 4.0	4.0	0.4	4.0
Q/M(µ 0/g)		-19.9	-19.7	-19.0	-21.5	-21.5
	日視	良好	良好	良好	良好	良好
転写子リ	4-1	Red で若干	Red C#∓	<b>克</b>	原年	良好
	目視	良好	良好	良好	良好	良好
配写抜け	シージ	良奸	良好	Redで 若干	全体的に若干	Black 以外全体
地間かぶり		日午	日好	日好	日本	良好

[极3]

(22)

(21)

特開2002-278159

		吳施例11	<b>実施例12 実施例13</b>	英施例13	比較例1	比較例2
現像方式		1成分	1成分	1成分	1成分	1成分
(g/ca)		30	30	30	30	30
威光体		1,57	イバイ	イバイ	イルン	イバト
中間低写体		761	イルト	<b>Ⅎイイト</b> シ	1112	イルト
ステアリン財亜鉛差	鉛液布機構	921	ţţ,	194	J:\$	<b>9</b> 21
結婚被指		ホリエステル	木リエステル	木りエステル	A VIATA	ホリエステル
第1段像		>	>	>	>	>
- F		H2000	TS720	TS720	TS720	H2000
由(wt%)		1,4	0.	1.4	0.1	2
Q/W(µc/g)		-28.0	-22.0	-30.0	-22.0	-24.0
第2現像		M	W	×	W	Σ
- F-		H2000	TS720	TS720	TS720	H2000
(wt%)		7.	9.0	1.2	80	2
Q/M(µc/g)		-26.3	-21.3	-27.3	-21.3	-24.2
第3現像		O,	ပ	0	0	o
7/Jh		H2002H	TS720	TS720	TS720	H2002H
(wt%)		9:	9.0	<u>o:</u>	9.0	2.
O/M(µo/g)		-23.8	-20.1	-24.3	-20.1	-23.8
第4現像		<b>8</b> K	**	æ	Bk	ă
***		H2000	TS720	TS720	TS720	H2000
m(wt%)		0.8	<b>5</b>	0.8	17	-
Q/M(µc/g)		-23.0	-19.7	-23.2	23.5	23.0
医写子り	藍	BA	良好	故知	BKドナー が重なる ところで はチリが ひどい	重ね画像は全て
	<b>≯</b> —1′	置わ部分 は 体体的に	良好	良好	-	1
医写抜け	日徒	200	政奸	故	英	全体的に(等に くぜいか
	メージ	及奸	Black 以外全体	良好	良好	ı
地肌かぶり		良好	良好	良好	良好	良好

		n#b		-1					шн					•	
[符号の説明]	(図1)	1a~1d:現像器	2:感光体ドラム	3:中間転写ドラム	4: 転写ローラ	5: 定着ローラ	6: 既即部材	(図2)	1a~1d:現像器	2 : 較光体ベクト	3:中間転写ペルト	4:転写ローラ	5:定着ローラ	6:転写部材	
			3										\$		
[0086]	【発明の効果】以上、詳細かつ具体的な説明から明らか	なように、本発明によれば、中間転写方式かつ接触 (2	次)転写方式を使用するフルカラー画像の形成におい、	て、イエロー、シアン、マゼンタ、ブラックである4色	のトナーにおいてトナー帯電量を調整し、更に流動性付	与剤の添加量、及びトナー帯電量を現像順に最適化する	ことにより、転写チリ、転写抜け、転写ボソツキおよび	地肌かぶりのない再現性の高い画像を形成しうる画像形	成方法、画像形成装置及びそれに用いる静電荷像現像用	トナーを提供することができる。	【図面の簡単な説明】	【図1】本発明のフルカラー画像形成装置の例の模式図	である。	【図2】本発明のフルカラー画像形成装置の別の例の模	1

出

良好

ルーペ Blueで 着子 目視 Blueで ルーペ ー 良好

医写抜け

英國 英語

古

以

Blue た ひどい

日午

盟

低写子リ

C TS720 0.6 -20.2 Bk TS720 0.4

M TS720 0.8

[図1]

[<u>X</u>2]

(12)発明者 南谷 俊樹 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

2H030 AD01 BB02 BB23 BB24 BB42

2H035 CA05 CA07 CB01 CB06 BB53 BB63

フロントページの統令

(72)発明者 八木 慎一郎 東京都大田区中馬込.1丁目3番6号 株式 会社リコー内

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 矢崎 和之 (72) 発明者

会社リコー内 (72) 発明者

視原 保 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内

Fターム(参考) 2H005 AA08 AA21 CA12 CB13 EA01 会社リコー内

HA02 (B12 JA02 JA08 JA29 JC02 JC04 JC12 LA18 LA24 PA12 PA14 2H200 GA12 GA23 GA24 GA34 GA47 GA50 GB12 GB15 GB22 GB25